4 88

(Conto corrente con la Posta)

IL PROGRESSO AGRARIO

ANNO 51° BULLETTINO ANNO 51°

DELLA

ASSOCIAZIONE AGRARIA FRIULANA

ORGANO DELLA CATTEDRA AMBULANTE PROVINCIALE DI AGRICOLTURA

dei Comizi e dei Circoli agrari distrettuali soci

SERIE V — VOLUME 23.

1906. — N. 13-14 — 31 Luglio

SOMMARIO.

Il *Bullettino* dell'Associazione Agraria Friulana esce in Udine alla metà ed alla fine di ogni mese.

Contiene gli atti ufficiali della Associazione, della Cattedra Ambulante Provinciale, le comunicazioni particolari dei Soci, le notizie campestri e commerciali ed altre interessanti l'economia rurale della provincia.

Viene inviato franco a tutti i Soci che hanno versato la tassa annua prescritta dallo statuto, ai Comuni e agli altri corpi morali contribuenti in favore dell'Associazione.

Ricambia con altri periodici di agricoltura e di scienze affini.

Tutto ciò che riguarda la Direzione e la Redazione dovrà essere indirizzato al Segretario generale dell'Associazione, il quale è pure autorizzato a ricevere i versamenti da chiunque ordinati in favore dell'Associazione stessa.

Per maggior comodo dei Soci, i pagamenti potranno anche esser fatti alla Tipografia G. Seitz (Udine, Mercatovecchio, 2).

Abbonamento annuo L. 10 — Numero separato L. 0.50

Direzione e Redazione presso l'Associazione Agraria Friulana (Udine, via Rialto)

ANNO 51° (1906) BULLETTINO dell'ASSOCIAZIONE AGRARIA FRIULANA N. 13-14 31 LUGLIO

SOMMARIO.

Produzione lattea in funzione del peso vivo.

A dir vero, al cospetto delle false opinioni del secolo scorso, per ciò che riguarda il rapporto esistente tra lo sviluppo organico di una vacca e la sua produzione lattea, i convincimenti d'oggi sono molto diversi. Ciò non ostante esistono ancora idee poco precise fra i pratici e talora fra gli stessi studiosi di questioni zootecniche: rimane ancora forse qualchecosa del vieto pregiudizio pel quale una lattifera ideale non doveva possedere più di uno scheletro leggero, una mammella imponente ed un semplice rivestimento cutaneo. « Appena una cinquantina d'anni fa infatti, scrive recentemente M. Bieler [1]), nei concorsi si classificavano le vacche in lattifere e non lattifere e si accordavano i migliori premi alle vacche a forte sviluppo mammario trascurando, o quasi, del tutto il resto: la specializzazione delle lattifere magre era talmente una dottrina consacrata, che si sarebbe certamente esposto ad essere trattato di *ignorante* o di *teorico* chi avesse espresso l'opinione d'accordare alle bestie da latte qualche cosa tra la pelle e le ossa ».

Fra i zootecnici più accreditati

---

[1]) M. BIELER. — *Chronique du Canton de Vaux.* — Anno 1906.

e più convinti di questa scuola fu H. von Nathusius il quale giunse ad illustrare la propria descrizione della vacca lattifera con un sapiente *cliché* — una figura studiata di bellezza zootecnica — che metteva in evidenza la magrezza e la disarmonia di tutte le parti del corpo dell'animale in confronto all'enorme sviluppo mammario.

Anche il Magne [1]) avvertiva che « il ne faut pas, sur un troupeau de vaches, toutes nourries et entretenues de la même manière, choisir les plus belles, les plus potelées pour avoir les meilleures laitières. On se tromperait a peu-près constamment. Le plus souvent les bonnes laitières sont anguleuses ed paraissent plus ou moin decousues ».

Il pregiudizio traeva evidentemente origine dall' interpretazione superficiale di due ordini di fatti. La produzione lattea, essendo realmente in antagonismo colla deposizione del grasso nei tessuti, faceva supporre che qualchecosa di simile dovesse accadere anche per la formazione della carne e ciò per la conoscenza imperfetta delle leggi che regolano il ricambio organico nel corpo dell'animale. Di più l'osservazione troppo frequente di vacche eminentemente lattifere pur essendo estremamente magre — per una alimentazione affatto scarsa ed irrazionale — creava il convincimento che tale stato di denutrizione dovesse tornar utile ad una più intensa attività della ghiandola mammaria facendo dimenticare che nelle buone mungane, anche sotto l' influenza di un regime povero di elementi nutritivi, può la produzione lattea per alquanto tempo mantenersi elevata a spese dei tessuti del corpo.

[1]) H. Magne. — *Choix des vaches laitières.* — Libr. Agr., Paris.

Oggi la migliorata alimentazione, l'accurata selezione ed i più solleciti riguardi nella pratica dell' allevamento bovino, hanno recato un notevole miglioramento nella produzione del latte, anche in animali non specializzati; ma a dir vero pochi si son presi la briga di mettere — a mezzo di ricerche esperimentali — nei suoi precisi termini la questione della secrezione lattea in rapporto al variabile sviluppo organico dell'animale. La maggior parte degli zootecnici che vennero dopo il Magne, per quanto emancipati dai vecchi aforismi, o non toccarono la questione — parlando solo di impinguamento, in rapporto alla produzione lattea, invece che parlare di stato di nutrizione — ovvero fecero considerazioni molto generiche e superficiali.

Così il Settegast [1]) scrive: « mentre l' ingrassamento intende ad aggiungere al corpo l' albumina assunta col foraggio, ossia il prodotto della sua decomposizione che è il grasso e così ad accrescere sempre più il peso vivo dell'animale, la produzione del latte mira invece ad uno scopo del tutto opposto ».

Pressochè alla stessa guisa parlano il Sanson [2]), il Cornevin [3]) ed altri più moderni zootecnici. Essi affermano il concetto della incompatibilità dell'ingrassamento con una copiosa produzione lattea e lasciano indiscusso il volgare convincimento che una buona mungana senza che sia ammalata o deperita debba essere

[1]) H. Settegast. — *L'alimentazione del bestiame.* — Firenze, Le Monnier, 1885.

[2]) A. Sanson. — *Trattato di zootecnia.* — Ditta Editrice, Milano, 1880.

[3]) Ch. Cornevin. — *Traité de zootechnie générale.* — J. B. Baillieres, Paris, 1891.

di delicata complessione, di sviluppo scheletrico leggero, spoglia di notevoli masse carnose e talora magra e ad angoli sporgenti.

Altrove Krämer [1]) afferma essere la taglia nelle vacche lattifere di una importanza secondaria.

Non allo scopo di tracciare esattamente il rapporto che corre fra l'attività mammaria e lo sviluppo corporeo, ma semplicemente per contribuire ad abbattere una convinzione che tiene dell'aprioristico ed ha forse del pregiudizio, esaminiamo alcuni dati riferentisi ad animali di una stessa razza, della medesima età ed assoggettati allo stesso regime alimentare.

Ce li offre una monografia del Käppeli [2]) sul bestiame pezzato della Svizzera In essa troviamo un primo rapporto della Scuola d'Agricoltura di Rütti, fatto sopra 10 vacche nel tempo che trascorse dal primo al quinto parto:

Nome della vacca	Alimentazione	Peso vivo medio kg.	Reddito giornaliero medio in latte kg.	Ricchezza per °/₀ in grasso
1. Lusti.	*Estate:* foraggio verde di trifoglio mescolato a erba di prato naturale od artificiale. *Autunno:* pascolo 4–6 settimane. *Inverno:* fieno, guaime, 5–7 kg. di barbabietole e 2 kg. in media di foraggio concentrato (panello, grani, malto).	600	12.10	3.63
2. Lina		657	12.62	3.39
3. Falk		660	13.11	3.87
4. Taube		680	12.98	4.16
5. Kaiser		**682**	**13.72**	**2.75**
6. Dachs		688	12.66	3.87
7. Bläss.		702	11.19	3.95
8. Bethly		730	13.67	3.73
9. Blüm.		732	10.81	3.88
10. Adler		805	10.91	4.04

A prescindere da qualche lieve sbalzo dovuto molto probabilmente a preliminari requisiti individuali, una prima constatazione possibile in rapporto alla quantità del latte, è che il reddito medio giornaliero aumenta progressivamente col peso vivo fino a circa i 680 chilogrammi dello stesso: oltre questo limite la produzione lattea sembra decrescere col successivo aumentare del peso vivo dell'animale.

Il rapporto percentuale del contenuto in grasso invece non segue a rigore la medesima legge: esso interviene però a controbilanciare qualche irregolarità della progressione quantitativa, come è possibile vedere nel caso della vacca Taube (n.° 4) il cui reddito giornaliero in chilogrammi essendo disceso, aumentò notevolmente la ricchezza del grasso in latte (4.16 °/₀).

Presso la Scuola d'Agricoltura di

[1]) A. Kraemer. — *Scelta degli animali bovini.* — Bibl. Agr. Ottavi, 1901.

[2]) J. Kaeppeli. — *Das Fleckvieh der Schweiz.* — Berne, 1902.

Cernier (Neuchâtel) si fecero per 4 anni osservazioni sopra un lotto di 26 vacche (razza Simmenthal) spingendo però l'analisi solo al reddito quantitativo: ciò non ostante i risultati ci sembrano degni di essere riportati, in quanto vengono a confermare quanto ora abbiamo detto.

Numero delle vacche	Peso vivo medio kg.	Rendita media annuale in latte kg.
1	450-500	2972
6	500-600	3290
16	**600-700**	**3316**
3	700-800	3198

Se nella pratica può essere interessante conoscere il peso vivo più propizio, in una data razza, per la maggiore attività mammaria, riesce anche più utile sapere in quale rapporto simultaneo stia questa stessa attività col peso vivo e coll'età della vacca. Se si dovesse trascurare il fattore età s'andrebbe certamente incontro a degli errori stante che, ad es., mentre la precocissima razza Simmenthal raggiunge prestissimo i 650-700 kg. di peso vivo — verso cioè i 3 4 anni — l'età più propizia invece alla produzione del latte sembra in tale razza quella di sette anni.

Ecco in proposito una tabella dimostrativa:

Luogo dell'osservazione	Numero degli animali	Età anni	Peso vivo kg.	Rendita annua in latte kg.
Princip. Amm. Danaueschingen (Alto Baden). .	3	4	600-700	2393
» » » » . .	4	5-5 $^1/_2$	idem	2858
Scuola d'Agricoltura di Rütti	7	6	idem	4385
» » »	7	7	idem	**4460**
» » »	6	8	idem	4292

Come vedesi dopo i sette anni la rendita del latte va gradatamente scemando coll' invecchiare dell'animale alla stessa guisa delle vacche dell'Algau osservate dal Fleischmann.

Pare dunque, seguendo questi brevi dati, che le migliori condizioni per l'esercizio della lattazione nella razza Simmenthal sieno: un peso vivo non superiore ai 7 Q.li ed un'età dai 6 agli 8 anni.

La ragione dell'aumento nella produzione lattea fino ad un determinato limite di peso vivo — che nel caso nostro corrisponde ad un buono stato di nutrizione — si rinviene pare nelle stesse leggi che governano la nutrizione.

Il latte che, come è noto, deriva dalla trasformazione e dissolvimento delle cellule epiteliali degli alveoli ghiadolari, riconosce in ultima analisi la sua origine dalla corrente plasmatica che circola nel tessuto della mammella mercè il fitto reticolato di vasi sanguigni e linfatici. La cellula ghiandolare non fa che assorbire la sostanza albuminoide e poscia decomporsi per dare luogo rapidamente — non appena la mammella entri in attività — alla formazione degli elementi del latte.

Ma « affinchè l'albumina pervenga prontamente all'organo secretore, è necessario che si mescoli il più presto possibile alla corrente plasmatica

sotto la forma di albumina di circolazione » (Wolff)[1]. Ora noi sappiamo che lo stato di nutrizione dell'animale esercita una incontestabile influenza sulla intensità delle trasmutazioni dell'albumina di circolazione per quanto molto minore di quella esercitata dall'entrata dell'albumina medesima nell'organismo a mezzo degli alimenti. Infatti, dice il Wolff, « allorchè abbiasi una massa voluminosa di carne muscolare, mantenendo invariate tutte le altre condizioni, le trasmutazioni sono più attive perchè una certa parte dell'albumina degli organi viene decomposta ». Decomposizione però che non si riflette a reale danno della massa del corpo stante che l'albumina prelevata in tal modo viene sostituita dall'alimento che l'animale introduce in gran copia. Giachè è risaputo che vacche di taglia elevata ed in buon stato di nutrizione sono anche forti mangiatrici e le migliori utilizzatrici del foraggio.

Il caso accaduto al Riesedel, padre dell'agricoltura tedesca, torna molto opportuno ad illustrare e comprovare le presenti considerazioni. È risaputo che costui aveva incaricato alcuni Svizzeri della produzione del latte cogli animali della propria stalla alle seguenti condizioni: per parte sua doveva fornire per tutto l'anno alle bestie gli alimenti richiesti, mentre gli altri dovevano prestare tutte le cure di cui le vacche avevano bisogno e pagargli il latte prodotto ad un prezzo convenuto.

Il risultato di questa convenzione fu che in breve tempo Riesedel si trovò nella necessità di vendere la metà delle vacche perchè gli Svizzeri somministravano loro una quantità doppia di foraggio di quella che egli somministrava antecedentemente. Però la quantità di latte aumentò successivamente del doppio, del triplo, del quadruplo, mentre le bestie raggiunsero un tale stato di prosperità da somigliare alle vacche grasse sognate da Faraone ».

È vero che in ciò ebbe molto merito l'alimentazione abbondante; ma questo non impedisce che si possa affermare che: *il buono stato di nutrizione non nuoce alla produzione lattea.*

Del resto chi ha seguito la questione sul terreno della pratica quotidiana avrà potuto raffermarsi nel concetto che forti produzioni di latte — relativamente alla potenzialità di una razza — si possono rinvenire con alquanta frequenza in animali in ottimo stato di nutrizione.

È però sott'inteso che il più elevato reddito in latte, in funzione del peso vivo dell'animale, non cessa di essere sotto il dominio delle leggi che governano l'alimentazione. Misurando infatti in modo scrupoloso l'effetto economicamente utile di questa stessa produzione, l'atto speculativo potrebbe non trovare la sua indicazione più razionale· Però sorvolando, come si fa nella pratica quotidiana, sopra alcune minute particolarità del conto-stalla resta stabilito che: « laddove la produzione foraggera e l'insieme delle complesse condizioni di ambiente bene si attagliano all'alimentazione ed al mantenimento delle vacche lattifere, devonsi, senz'altro, prescegliere d'ogni razza, quelli individui che giornalmente ed annualmente offrono un maggior contingente di latte »[1]

[1] E. Wolff. — *L'alimentazione del bestiame.* — Udine, Tip. G. Seitz, 1889.

[1] A. Menozzi e V. Niccoli. — *Alimentazione del bestiame.* — U. Hoepli, Milano.

Sulla base di questi criteri pratici deve essere interpretato ed utilizzato il rapporto tra peso vivo ed attività mammaria, sempre che naturalmente, estendendo le osservazioni su altre razze, si venga a trovare una larga riconferma di quanto sopra s'è cercato di dimostrare.

Dott. U. SELAN.

LA LAVORAZIONE SUPERFICIALE DEI TERRENI VITATI.

Contro la opinione generale degli agronomi circa l' utilità dei lavori annuali di vangatura e sarchiatura alle viti, sono sorti, in questi ultimi anni, alcuni viticultori i quali, in via del tutto sperimentale, sono giunti alla conclusione che i lavori tanto profondi quanto superficiali, nuocciono alla buona produzione delle viti.

Tale affermazione che ha del paradosso perchè sconvolge tutte le norme dettate da sani principî agronomici, ha interessato vivamente gli agricoltori che dalla soppressione totale dei lavori per la vigna o dalla loro parziale limitazione, prevedono un risparmio notevole di mano d' opera e quindi un maggior utile dai terreni vitati.

Di qui la importanza di studiare la questione per potere con una certa sicurezza illuminare gli agricoltori sulla opportunità di continuare a vangare e sarchiare annualmente le viti.

A tale scopo fino dal 1902 istituii delle esperienze, ma prima di renderne conto ai lettori del *Bullettino*, ritengo utile riportare le conclusioni di coloro che maggiormente si sono occupati di questo impreveduto ed importante argomento.

La *Duchessa di Fitz-James* in una serie di brillanti articoli pubblicati nel « Journal d'Agriculture pratique » molti anni or sono sostenne l'abolizione dei lavori alle vigne ed a questo suo nuovo sistema dette il nome di *incoltura della vite.*

Un *viticultore della Gironda* fino dal 1889 propose di limitare i lavori alle viti, alla raccolta a mano delle cattive erbe, avendo ottenuto con questo sistema ottimi risultati.

Della incoltura della vite non si parlò più per diversi anni, quando nel 1900 il distinto ampelografo sig. *Oberlin, direttore dell' Istituto Viticolo di Harth*, asserì che il sig. *Kerler di Colmar*, da oltre 40 anni aveva soppresso ogni lavoro alle sue viti, limitandosi ad estirpare le cattive erbe via via che nascevano, ottenendo produzioni superiori a quelle dei suoi vicini.

Di più il sig. Oberlin, per rendere ancora più semplice e spedita la distruzione delle erbe infestanti, ricoprì il suolo vitato con uno straterello di 10 centimetri di *scorie di carbon fossile,* riuscendo a raddoppiare la produzione delle viti in confronto di quelle coltivate su terreno lavorato nel modo in uso nella località.

Il *prof. Ravaz*, pure nel 1900, fece esperienze a Montpellier e concluse che l'appezzamento non lavorato e soltanto raschiato all' unico scopo di distruggere le cattive erbe, produsse assai più uva degli appezzamenti lavorati nel modo ordinario.

Il *prof. Bucci* della Scuola agraria di Pozzuolo del Friuli in un suo lavoro pubblicato nel « Giornale di Viticoltura di Avellino » conclude che la copertura del terreno vitato con scorie si è mostrata favorevolissima avendo inalzata la produzione ad ettaro.

Il *prof. Marescalchi* in seguito ad esperienze istituite alla Cardella conclude nel « Coltivatore » anno 1904, che la incoltura della vite ha dati in quell'anno, risultati lusinghieri.

Al *prof. Sannino* a Conegliano risultò che il terreno a viti ricoperto di scorie e di prato produsse assai meno di quello lavorato.

Il sig. *A. J. Vollehoven* a Baba-Hassen (clima umido) ed a Boccira (clima secco) riscontrò che la soppressione dei lavori profondi alle vigne era giovevole poichè le viti soltanto leggermente sarchiate produssero assai di più.

I signori *Gagey* e *Pressac* in seguito alle ricerch ed aloro fatte alla Scuola coloniale di Tunisi, in una vigna in cui alcune parcelle furono vangate tre volte ed in altre si ebbe unicamente cura di distruggere le cattive erbe, conclusero:

1. che non c' è differenza notevole dal punto di vista dell' umidità tra le parcelle non coltivate e quelle coltivate;
2. che lo stesso può dirsi riguardo alla ricerca dei nitrati;
3. che la produzione dell' uva è più abbondante nelle parcelle non lavorate che in quelle lavorate;
4. che lo sviluppo della parte legnosa, che non si deve desiderare, perchè ha luogo a detrimento della fruttificazione, non è più abbondante sopprimendo la coltura.

I signori *Chappaz* e *Chagnon* nel giornale « Le progrès agricole et viticole » di quest'anno concludono che il terreno vitato al quale erano state soltanto fatte delle leggere raschiature allo scopo di distruggere le erbaccie, dette per ettaro L. 480 in più dello stesso terreno lavorato nel modo in uso presso gli agricoltori.

Infine anche il sig. *Xavier Perrin* nello stesso giornale del 6 maggio corrente anno, si dimostra favorevolissimo alla lavorazione superficiale delle vigne.

Ciò premesso vengo a rendere conto delle mie esperienze istituite, come ho già accennato, nella primavera del 1902 e continuate fino all'autunno 1905.

Scopo delle esperienze.

Impressionato dagli ottimi e lusinghieri risultati ottenuti dal prof. Oberlin con la soppressione totale dei lavori alle viti e dal prof. Ravaz con la riduzione dei lavori ai vigneti a semplici raschiature del terreno,

volli provare se anche nei centri vinicoli della Toscana tale abolizione ó limitazione dei lavori desse identici risultati.

Infatti ognuno può vedere l'utile che ne verrebbe agli agricoltori dalla soppressione del lavoro annuale di vangatura, specialmente oggi, che essi hanno da compiere tante operazioni importanti, fra le quali merita di essere messa in evidenza quella per la lotta contro le malattie crittogamiche.

Queste esperienze hanno dunque avuto i seguenti scopi:

1. Confrontare il prodotto lordo annuo ottenuto da uguali superficie di terreno vitato delle quali alcune lavorate nel modo in uso nella località e cioè una vangatura in aprile ed una sarchiatura in giugno ed in agosto, l'altre soltanto raschiate in maggio, luglio ed agosto.

2. Paragonare il prodotto netto delle stesse superficie per potere stabilire la convenienza dell'uno o dell'altro sistema di lavorazione dei terreni vitati.

3. Stabilire le resa in mosto delle uve ottenute negli appezzamenti lavorati come sopra.

4. Ricercare il grado gleucometrico ed acidimetrico dei mosti derivati dalle uve suddette.

Perchè poi i risultati di tali ricerche fossero più attendibili e quindi minori le cause della loro alterazione, ho voluto, oltre a ripetere la prova per quattro anni consecutivi, istituire l'esperienza in due località diverse con viti tenute tanto basse quanto ad alta impalcatura e coltivate sia in piano che in collina.

Non ho potuto provare la copertura del terreno vitato con le scorie di carbon fossile, perchè volendo fare le esperienze sopra una superficie di terreno assai grande, difficile mi sarebbe stata la provvista di esse e assai dispendioso mi sarebbe riuscito il loro trasporto.

Disposizione delle esperienze.

Nel marzo 1902 scelsi nei miei possessi di Gavena, comune di Cerreto Guidi, due vigne poste una in collina e l'altra in pianura e della superficie di mq. 4800 la prima e di mq. 5238 la seconda.

Il terreno su cui è impiantata la vigna di collina è di natura argilloso-calcarea, scola facilmente e la vite vi prospera bene; il terreno della vigna di pianura è di medio impasto, a scolo sollecito ed assai fertile.

Le viti in ambedue le vigne sono disposte in file larghe due metri ed in ogni fila distanti 75 centimetri; un ettaro in queste condizioni ne comprende 6600 circa. Le viti hanno l'età di 12 anni, sono franche di piede e tenute sul filo di ferro a cordone orizzontale semplice. La vigna di collina è costituita tutta da Sangioveto, quella in piano da Raspirosso ed entrambe furono divise in due parti perfettamente uguali, racchiudenti lo stesso numero di ceppi e cioè N. 1584 ciascuna, quelle di collina e N. 1728 ognuna, quelle della vigna in piano.

Quasi contemporaneamente scelsi nei miei possessi di Canonica, Co-

mune di Poggibonsi, due altri appezzamenti di terreno a cultura promiscua e cioè con viti maritate agli aceri e consociate a culture erbacee. Anche qui uno degli appezzamenti lo scelsi in collina e l'altro in pianura; il primo di natura siliceo-calcarea ove la vite produce ottimamente; il secondo alluvionale, assai compatto ed a scolo discretamente facile. Le viti sono in piena produzione e, per quanto mi risulta, dell'età di circa 15 anni.

Nell'appezzamento di collina le viti, con gli aceri che le sostengono, sono poste in file lunghe 60 metri circa e ciascuna fila dista dall'altra 7 metri; gli aceri nella stessa riga distano fra loro metri 3 ed ogni acero in media sostiene 4 viti.

In piano le viti sono poste alla stessa distanza che in collina; però le file sono soltanto lunghe 45 metri e distanti 16 metri circa. In collina il vitigno predominante è il Trebbiano fiorentino, in pianura il Raspirosso.

In ambedue gli appezzamenti ho limitato l'esperienza a quattro file racchiudenti 80 viti ciascuna quelle di collina e 60 quelle di piano.

Le vigne di Gavena erano state concimate l'anno avanti con sovescio di fave le quali avevano ricevuto alla sementa kg. 300 scorie Thomas e kg. 100 cloruro potassico in ragione di ettaro.

Le viti a filate di Canonica avevano pure avuto l'anno precedente il sovescio di fave concimate con kg. 60 perfosfato minerale e kg. 35 cloruro potassico ad ettaro.

Ambedue le vigne furono divise, come ho accennato, in due parti eguali: le lettere *A* e *B* indicano le parcelle della vigna di collina e le lettere *C* e *D* quelle della vigna di piano.

Le quattro filate dell'appezzamento di collina le rappresento, incominciando dalla più elevata, con *a, b, c* e *d* e le quattro filate di pianura con *e, f, g* ed *h*.

Ecco i lavori che vennero eseguiti alle viti sottoposte all'esperienza in tutti e quattro gli anni della sua durata:

parcella A vangatura in marzo e sarchiatura in giugno ed in agosto;
» *B* raschiata in maggio, luglio ed agosto;
» *C* come in *A;*
» *D* come in *B;*
filata a vangatura in marzo e sarchiatura in giugno ed agosto;
» *b* raschiata in maggio, luglio ed agosto;
» *c* come in *a;*
» *d* come in *b;*
» *e* vangatura in marzo e sarchiatura in giugno ed in agosto;
» *f* raschiata in maggio, luglio ed in agosto;
» *g* come in *e;*
» *h* come in *f;*

Il lavoro di vangatura fu fatto alla profondità di 25 centimetri; le sarchiature delle parcelle *A* e *C* e delle filate *a, c, e, g* furono eseguite con la marra comune che ordinariamente smuove uno strato di terra di 10-12 centimetri.

Le parcelle *B* e *D* e le filate *b, d, f, h* furono invece raschiate con una leggerissima marra costruita appositamente, con lama molto affilata per modo da tagliare con facilità e pochissimo sforzo le erbe infestanti, smuovendo uno stratarello di terra di appena due centimetri.

A cominciare dal marzo 1902, le vigne furono concimate con concimi chimici in ragione di kg. 120 nitrato sodico, kg. 70 perfosfato minerale e kg. 50 cloruro potassico ad ettaro, e le viti delle filate ricevettero pure gli stessi concimi che, ragguagliati ad ettaro, si riducono a kg. 25 nitrato di sodio, kg. 15 perfosfato minerale e kg. 10 cloruro potassico.

Nelle parcelle e nelle filate ove fu effettuata la vangatura, i detti concimi furono sparsi andantemente su tutta la superficie di terreno occupata dalle viti ed interrati con la vanga; nelle parcelle e nelle filate soltanto leggermente raschiate la concimazione suddetta non potè essere interrata e rimase alla superficie del terreno vitato.

Tutte le viti poi ebbero i consueti trattamenti anticrittogamici per difenderle dall'oidio e dalla peronospora.

Nelle filate di collina, poco discoste da quelle di piano, misi un comune pluviometro allo scopo di conoscere la quantità di acqua caduta ed il numero di giorni piovosi nei mesi di aprile, maggio, giugno, luglio, agosto e settembre degli anni 1902, 1903, 1904 e 1905. Questi stessi dati non potei ottenerli nelle vigne di Gavena per mancanza di persona atta a fare le dette registrazioni.

Osservazioni durante l'andamento delle esperienze.

Accennato al modo col quale venne istituita l'esperienza, ritengo opportuno, prima di passare ad esporre i risultati ottenuti, fare note le principali osservazioni che ebbi agio di fare negli appezzamenti di prova durante tutti e quattro gli anni della sua durata.

Nel primo anno, cioè nel 1902, poche differenze potei notare fra le uve delle parcelle e file vangate e sarchiate e quelle delle parcelle e file soltanto raschiate, sia per la quantità del prodotto che per l'aspetto della vegetazione. Il solo fatto che attrasse la mia attenzione fu la difficoltà maggiore incontrata dalle uve delle viti leggermente raschiate a raggiungere il grado giusto di maturazione, ed anche quando si procedette alla vendemmia gli acini dei grappoli di queste viti erano molto più duri, di colore non bello ed ammostavano con difficoltà.

Nel secondo anno le differenze suddette si presentarono ancora più marcate e la vegetazione si mostrò pure alquanto stentata nelle viti che non erano state lavorate nel modo ordinario.

Nel terzo e quarto anno, oltre gl'inconvenienti lamentati, che si rendevano sempre maggiori, si scorgeva benissimo, anche ad occhio, una rilevante differenza nella produzione delle diverse parcelle e filate e di più potei convincermi che con le sole e leggerissime raschiature del terreno non si riusciva a distruggere le erbe infestanti e specialmente la *gramigna*

la quale era riuscita a moltiplicarsi in un modo addirittura eccezionale.

Riassumo nel seguente specchietto la quantità di pioggia caduta nei mesi di aprile, maggio, giugno, luglio, agosto e settembre degli anni in cui ha durato l'esperienza, indicando altresì il numero di giorni piovosi avuto in ciascun mese:

Anni	Mesi	Pioggia caduta	Numero dei giorni piovosi
1902	Aprile	mm. 92.9	11
»	Maggio	» 32.6	10
»	Giugno	» 115.3	7
»	Luglio	» 18.3	3
»	Agosto	» 43.8	8
»	Settembre	» 7.6	2
1903	Aprile	» 38.0	10
»	Maggio	» 110.1	11
»	Giugno	» 136.0	15
»	Luglio	» 25.4	4
»	Agosto	» 0	0
»	Settembre	» 38.5	5
1904	Aprile	» 49.8	9
»	Maggio	» 73.2	3
»	Giugno	» 15.2	4
»	Luglio	» 32.4	3
»	Agosto	» 105.0	6
»	Settembre	» 98.4	11
1905	Aprile	» 72.0	11
»	Maggio	» 114.2	14
»	Giugno	» 90.2	8
»	Luglio	» 48.2	4
»	Agosto	» 147.5	9
»	Settembre	» 212.2	16

Resultati ottenuti.

a) **Produzioni delle diverse parcelle e filate.** — La vendemmia, nei quattro anni, fu eseguita nelle migliori condizioni, con tutte le cautele necessarie ed avendo cura di pesare diligentemente e separatamente l'uva delle parcelle e delle filate.

Nel seguente specchietto riassumo le produzioni di uva ottenute:

	Produzione in uva negli anni								Produzione totale kg.	Differenze totali kg.
	1902 kg.	Differenza in kg.	1903 kg.	Differenza in kg.	1904 kg.	Differenza in kg.	1905 kg.	Differenza in kg.		
Vigna di collina:										
parcella **A** *lavorata* (mq. 2400)	2692	162	2978	365	2930	475	2610	560	11210	1562
parcella **B** *raschiata* (mq. 2400)	2530		2613		2455		2050		9648	
Vigna di piano:										
parcella **C** *lavorata* (mq. 2619)	3280	145	3600	300	3390	410	3190	515	13460	1370
parcella **D** *raschiata* (mq. 2619)	3135		3300		2980		2675		12090	
Filate di collina:										
file **a** e **c** *lavorate* (viti N. 160)	304	34	388	78	416	122	368	138	1476	372
file **b** e **d** *raschiate* (viti N. 160)	270		310		294		230		1104	
Filate in piano:										
file **e** e **g** *lavorate* (viti N. 120)	270	35	300	80	342	104	295	94	1207	313
file **f** e **h** *raschiate* (viti N. 120)	235		220		238		201		894	

Riportando tutte le singole produzioni ad ettaro abbiamo le seguenti cifre:

	Produzione in uva ad Ea negli anni								Produzione totale kg.	Differenze totali kg.
	1902 kg.	Differenza kg.	1903 kg.	Differenza kg.	1904 kg.	Differenza kg.	1905 kg.	Differenza kg.		
Vigna di collina:										
parcella **A** *lavorata* .	11217	675	12408	1520	12209	1980	10875	2333	46709	6508
parcella **A** *raschiata*	10542		10888		10229		8542		40201	
Vigna di piano:										
parcella **C** *lavorata* .	12524	554	13750	1150	12944	1566	12185	1975	51403	5245
parcella **D** *raschiata*	11970		12600		11378		10210		46158	
Filate di collina:										
file **a** e **c** *lavorate* . .	3216	360	4104	825	4400	1290	3949	1516	15669	3991
file **b** e **d** *raschiate* .	2856		3279		3110		2433		11678	
Filate di piano:										
file **e** e **g** *lavorate* . .	1800	233	2000	533	2280	694	1800	460	7880	1920
file **f** e **h** *raschiate* .	1567		1467		1586		1340		5960	

Risulta chiaramente che nelle due località prescelte le viti sia di collina che di pianura hanno prodotto assai di più nelle parcelle e file lavorate nel modo ordinario. Le differenze di produzione si manifestano evidenti in tutti e quattro gli anni con aumento quasi costante partendo dal primo anno di prova.

Ciò sta a dimostrare che il terreno non lavorato si rende sempre più inadatto alla buona produzione della vite.

Nella vigna di collina si ha fra le due parcelle *A* e *B* una differenza di prodotto per ettaro che sale, nei quattro anni, a quintali 65.08 e quindi una perdita media annua di quintali 16.27 di uva.

Per la vigna in piano la differenza totale ad ettaro fra le parcelle *C* e *D* si riduce a quintali 52.45 e quella media annua a quintali 13.01; sembrerebbe adunque che le viti coltivate in bassa giacitura avessero risentito un poco meno i danni dovuti alla soppressione dei lavori al terreno.

La differenza di produzione totale ad ettaro (viti 1688) fra le file lavorate e quelle raschiate di collina risulta di quintali 39.91 con una perdita media annua in uva di quintali 9.98.

Le due filate di piano, soltanto raschiate, hanno prodotto ad ettaro (viti n. 800) nei quattro anni, quintali 38.40 meno delle altre due alle quali erano stati praticati i lavori ordinarî e quindi abbiamo una perdita annua media di quintali 9.60.

b) **Utile al netto delle spese di lavorazione ricavato dalle diverse parcelle e filate.** Per vangare nelle nostre condizioni un ettaro di terreno vitato occorsero 50 giornate di lavoro che a L. 1.40 la giornata importano L. 70.00; per sarchiare due volte la stessa superficie di terreno furono necessarie 45 giornate per un importare di L. 63.

Per vangare le filate di collina, che in un ettaro occupano la superficie di mq. 2800, si spesero L. 19.60 e L. 17,60 occorsero per fare le due sarchiature.

La vangatura delle filate di piano, occupanti in un ettaro mq. 1230, costò L. 8.70 e le due sarchiature importarono L. 7.75.

Per i tre leggerissimi lavori annui di raschiatura del terreno si spesero ad ettaro L. 58 per le vigne, L. 16 per le filate di collina e L. 7,20 per quelle di piano.

Queste ultime cifre, che potrebbero sembrare esagerate a prima vista, non sono effettivamente tali, quando si pensi che per nettare il terreno dalle erbe infestanti si richiedono diverse giornate di lavoro accurato e diligente.

Valutando a L. 14 il quintale l'uva della vigna e delle filate di piano ed a L. 17 quella della vigna e filate di collina, perchè sempre migliore e più accreditata in commercio, e sottraendo le spese di lavorazione otteniamo i seguenti prodotti netti per ettaro: [1])

---

[1]) Ho attribuito alle uve tanto dei terreni lavorati quanto a quelle dei terreni raschiati lo stesso prezzo a quintale benchè dai caratteri organolettici le uve di questi ultimi terreni risultassero di qualità assai inferiore.

Vigna di collina:	Prodotto lordo medio annuo	Spesa di lavorazione annua	Prodotto netto medio annuo	Differenza media annua
parcella **A** *lavorata* . . .	L. 1985.09 —	L. 133.00 =	L. 1852.09	L. 201.59
parcella **B** *raschiata* . .	» 1708.50 —	» 58.00 =	» 1650.50	
Vigna di piano:				
parcella **C** *lavorata* . . .	» 1799.14 —	» 133.00 =	» 1666.14	» 108.61
parcella **D** *raschiata* . .	» 1615.53 —	» 58.00 =	» 1557.53	
Filate di collina:				
file **a** *e* **c** *lavorate* . . .	» 665.89 —	» 37.20 =	» 628.69	» 148.39
file **b** *e* **d** *raschiate* . . .	» 496.30 —	» 16.00 =	» 480.30	
Filate di piano:				
file **e** *e* **g** *lavorate* . . .	» 275.80 —	» 15.95 =	» 259.85	» 58.45
file **f** *e* **h** *raschiate* . . .	» 208.60 —	» 7.20 =	» 201.40	

Dunque anche il maggior utile netto è dato dai terreni lavorati nel modo ordinario essendo le spese di lavorazione largamente compensate dal prodotto più elevato.

c) **Resa in mosto delle uve.** — Tale ricerca l'ho limitata soltanto al raccolto dell'anno scorso ritenendo sufficiente il confronto delle uve dopo il quarto anno per poter avere un'idea della differenza in esse apportata dalla diversa lavorazione dei terreni. Per semplicità ho ricercato soltanto la resa in mosto delle uve provenienti dalle parcelle lavorate e raschiate della vigna di collina e di pianura.

Lo specchietto che segue riassume i dati ottenuti, dai quali risulta all'evidenza che le viti dei terreni lavorati nel modo ordinario hanno prodotto uve capaci di dare, a parità di peso, una quantità di mosto maggiore delle uve provenienti da viti in identici terreni, ma soltanto leggermente raschiati.

Vigna di collina: (sangiaveto)	100 Kg. di uva contengono		
	raspi	bucce e vinaccioli	mosto
uve della parcella **A** *lavorata*	Kg. 6.50	Kg. 15.00	Kg. 78 50
uve della parcella **B** *raschiata*	» 8.15	» 18.9	» 73.95
Vigna di piano: (raspirosso)			
uve della parcella **C** *lavorata*	» 6.10	» 13.70	» 80.20
uve della parcella **D** *raschiata*	» 7.65	» 15.00	» 77.35

d) **Grado gleucometrico ed acidimetrico dei mosti.** — Anche per questa importante ricerca ho comparato soltanto i mosti provenienti dalle uve raccolte nella vendemmia dell'anno scorso, nella supposizione di ottenere differenze più accentuate dopo che per quattro anni consecutivi le parcelle e le file furono lavorate in modo tanto diverso.

Avverto che il *glucosio* è stato determinato col *Mostimetro di Babo* e l'*acidità* neutralizzando 20 cc. di mosto con soda decinormale.

	Grado gleucometrico %	Acidità %
Vigna di collina:		
mosto della parcella lavorata	20.6	9.27
mosto della parcella raschiata.	19.8	10.12
Vigna di piano:		
mosto della parcella lavorata	16.2	8.47
mosto della parcella raschiata.	15.7	9.20
Filate di collina:		
mosto delle file lavorate	17.3	7.83
mosto delle file raschiate.	16.9	8.72
Filate di piano:		
mosto delle file lavorate	15.2	7.85
mosto delle file raschiate.	14.5	8.47

Appare quindi che le uve dei terreni lavorati nel modo ordinario danno mosti più ricchi di zucchero e più poveri di acidità delle stesse uve ottenute in identici terreni ma lavorati soltanto superficialmente.

La ragione di queste differenze è da ricercarsi, a parer mio, nella difficoltà che le viti semplicemente raschiate incontrano a maturare normalmente le uve.

Conclusioni.

Da quanto sono venuto esponendo risulta chiaramente:

1. *che la lavorazione superficiale a guisa di raschiature* dei terreni vitati diminuisce assai sensibilmente ed in modo progressivo, la produzione della vite sia essa tenuta bassa od alta, e coltivata sia in piano che in collina, e ciò anche quando la stagione corra discretamente piovosa come nello scorso anno 1905; [1])

2. *che la maggiore spesa* incontrata per la lavorazione ordinaria dei terreni vitati è largamente compensata dal prodotto maggiore che le viti forniscono in confronto di quelle in terreni lavorati molto superficialmente;

3. *che la resa in mosto*, a parità di peso, è minore nelle uve prodotte da viti coltivate in terreni soltanto leggermente raschiati;

4. *che il grado gleucometrico ed acidimetrico dei mosti* varia a seconda dei lavori fatti ai terreni vitati: il *glucosio*, con la limitazione dei lavori fatti al terreno a semplici raschiature tende a diminuire, l'*acidità* invece tende ad aumentare.

*
* *

I resultati delle mie ricerche sono adunque in contrasto con quelli ottenuti da molti viticultori specialmente in Francia, ove da qualche anno

---

[1]) Vedi pag. 453.

la limitazione dei lavori alle vigne a semplici raschiature ha trovato molti fautori.

In Italia ben poche e troppo limitate sono le prove fatte e non tutte con uniformità di resultati, perchè anche al prof. Sannino a Conegliano la soppressione dei lavori del terreno mediante la copritura della superficie del medesimo con uno strato di scorie o con prato, dette resultati poco o punto soddisfacenti.

Le cause di tali divergenze sono, a parer mio, da ricercarsi nelle diverse condizioni di clima e di terreno nelle quali le esperienze sono state istituite. Nella regione settentrionale della vite ove la temperatura dell'aria e del terreno non è, anche nel periodo primaverile-estivo, eccessivamente elevata, ove le pioggie sono assai frequenti ed abbondanti, la soppressione totale o parziale dei lavori ai terreni vitati può riuscire economicamente vantaggiosa.

Pure risultati vantaggiosi si possono ottenere nei terreni che scolano con difficoltà o per la loro bassa giacitura o per il loro impasto troppo tenace o per la cattiva sistemazione degli scoli; quivi le viti sono costrette ad espandere il loro radicame nella parte più superficiale del terreno per sottrarsi all'umidità soverchia e quindi un lavoro piuttosto profondo può arrecare loro danno tagliando la maggior parte delle radici.

Ma dove la siccità primaverile-estiva è piuttosto prolungata, dove il clima è assai caldo e quindi la evaporazione del terreno, come giustamente osserva il prof. Sannino, lo dissecca fino a grande profondità, la incoltura totale o parziale difficilmente potrà dare buoni risultati.

Vediamo infatti nell' Italia meridionale formare in primavera intorno ai ceppi delle viti e di altre piante legnose specie di piccole conche atte a trattenere l'acqua piovana, per modo che più facilmente ed in maggiore quantità possa raccogliersi negli strati del terreno.

Nell' Italia centrale e settentrionale non si ricorre a questa pratica tanto utile, ma si cerca di favorire la infiltrazione dell'acqua nel terreno mediante i lavori di vangatura e sarchiatura che rendono più permeabile il terreno medesimo.

Nelle nostre regioni, mentre pochi sono in estate i giorni piovosi, si hanno degli acquazzoni, per cui l'acqua quando trovasse, specialmente in collina, il terreno quasi sodo, con grandissima velocità si avvierebbe nelle fosse di scolo senza avere la possibilità di penetrare nel terreno.

Anche in Toscana, come può vedersi dallo specchietto a pag. 453, vi sono periodi piuttosto lunghi di siccità; spesso trascorre anche un mese senza che una pioggia provvidenziale venga a mitigare la temperatura del terreno e dell'aria e ad apportare quel grado di umidità necessario perchè la vite possa vegetare normalmente.

I venti pure dominanti in questa regione di sud e di sud-ovest, concorrono in massimo grado ad accrescere la evaporazione del terreno già di per se stessa molto elevata.

Queste, con molte probabilità, le cause per le quali le semplici o leggere raschiature del terreno vitato hanno prodotto, nei quattro anni di prova, risultati negativi.

Può essere che in altre condizioni di clima e di terreno, si giunga a resultati ed a conclusioni diverse, e perciò gli agricoltori non cessino di provare, giacchè è soltanto con esperienze numerose e ripetute per più anni che certe pratiche agrarie possono incontrare o no il favore della popolazione rurale.

A. Degli Albizi.

Sulla bonificazione della pianura bassa friulana soggetta alle sorgive.

Movendo da Codroipo verso oriente, seguendo la stradalta fino a Bagnaria Arsa, si percorre pressapoco la linea che divide la pianura alta e generalmente arida del Friuli da quella bassa ed umida, racchiusa fra gli spalti delle deiezioni del Tagliamento e del Torre-Isonzo. Le numerose e voluminose acque che sorgono dal suolo lungo quella linea impregnano il terreno e rigano un ampia zona della pianura bassa senz' alcuna disciplina, ne impaludano una parte e ne infrigidiscono il resto, rendendo impossibile la coltura razionale di circa dodicimila ettari di terreni di buona composizione agronomica.

A quella prima zona bassa, che nella unita pianta topografica è distinta con tratteggi turchini, ne fa seguito un'altra anche più bassa, ma in condizioni idrauliche molto migliori, poichè viene attraversata dalle acque già raccolte in fiumi ed in roggie. Ivi la soggezione idraulica dei terreni ha carattere intermittente e relativo, e vaste distese di campi sono ridotti a coltura.

Da lungo tempo, progredendo l'agricoltura, si è fatta sentire la necessità di migliorìe parziali, specialmente nella regione interposta alle due zone preindicate. Alcuni proprietari di terreni a margine delle paludi attuarono bonifiche locali, approfittando di circostanze favorevoli, prima su tutte quella che i terreni loro, trovandosi piuttosto nella seconda che non nella prima zona, le acque vaganti poterono essere deviate ed espulse dai fondi.

Ma nelle prime zone, dove assoluta, o quasi, è la schiavitù del terreno alle acque di sorgente, e anche alle colatizie dell'altipiano superiore, il male è così diffuso e grave che senza provvedimenti radicali e la sostituzione di un sistema idraulico razionale alla presente anarchia, non è sperabile di ottenere miglioramenti duraturi e fecondi se non su estensioni limitate, ed anche questo a danno di località vicine. La bonificazione generale non può essere che il risultato di un ordinamento idraulico attuato con larghezza di criteri e di mezzi, come ci ingegneremo di esporre nella presente nota.

Condizioni geologiche.

La regione posta a settentrione della stradalta ha un' ossatura detritica formata di alluvioni quaternarie grossolane aventi grande potenza sopra i giacimenti pliocenici. Le materie alluvionali furono portate dalle acque di disgelo dei ghiacciai e dai torrenti; con estese conoidi le acque del Tagliamento, del Cormor, del Corno, del Torre, invasero le bassure, mentre coll'andare dei secoli, le correnti post-glaciali, spandendo più a valle quei materiali grossolani, formarono i lunghissimi spalti declivi a mezzogiorno e con essi quell'altipiano arido che giunge fino alla stradalta. In generale questa grandiosa mole,

composta di elementi della litologia Carnica, è formata di materiali non cementati fra i quali le acque provenienti dai torrenti alpini e le piovane locali si possono insinuare fino a che non trovano, spesso a profondità considerevoli, strati impermeabili d'argilla e conglomerati, o gli antichi depositi pliocenici sui quali la mole riposa.

La regione posta al sud della stradalta è formata invece da alluvioni di lavaggio operato sulle conoidi superiori da acque superficiali e sotterranee; alluvioni varie di natura e di grossezza. Sugli strati argillosi e di limi impermeabili, o quasi, elaborati in lunga serie di secoli dalle acque stagnanti nelle lagune quaternarie, si disposero alluvioni più grosse (ghiaiette e sabbie) per opera di acque correnti: quindi colla alterazione delle materie e coll'opera della vegetazione, si venne formando il soprasuolo odierno.

Quivi, stante la poca potenza (talora pressochè nulla) degli strati permeabili sopra gl' impermeabili, le acque nascoste nella grande massa detritica superiore vengono ad affiorare, seguendo l' unghia delle conoidi e prendendo corso in gran parte superficiale. Così si formano quei gruppi di acque correnti dei quali si dirà più oltre.

Confinazione della zona frigida.

Nord. È caratteristica la linea dei paesi, molto vicini, disposti quasi sopra una retta a sponda di un lago: situazione stata imposta dalla necessità di trovare acqua viva a pochissima profondità dal suolo. La zona frigida-paludosa, cioè quella dove le acque corrono a livello dei terreni, o quasi, riempiendo tutti i fossati, formando roggie nutrite e rendendo acquitrinoso il suolo, comincia circa ad un chilometro a valle dei paesi; cosicchè il confine settentrionale di tale zona è dato da una linea posta ad un chilometro sotto e pressapoco parallela alla strada che unisce Codroipo a Bagnaria Arsa passando per Bertiolo, Talmassons, Castions di Strada, Gonars e per le loro frazioni.

Ovest. Il fiume torrentizio Tagliamento, colla sua dorsale di deiezioni minute, limita a ponente la regione bonificanda. Lo spalto di quella dorsale, rivolto ad oriente, viene a morire lungo una linea incerta che però può stabilirsi pressapoco lungo la strada che da Codroipo mette a Rivignano, passando per S. Martino, Muscletto e Romans, strada che forma pertanto il confine occidentale della regione.

Est. Il confine orientale della regione è dato dal confine politico che corre lungo la roggia Taglio e quindi lungo il fiume Ausa; ma idraulicamente dovrebbe essere collocato lungo la linea terminale delle deiezioni formanti la dorsale del Torre-Isonzo, la quale linea è compresa nel territorio austriaco.

Sud. Il confine verso mezzogiorno non si può precisare. Si può grossolanamente collocare lungo la linea dei paesi di Sivigliano, Flambruzzo, Torsa, Corgnolo, Porpetto e Villa; i quali sorgono lungo la zona incerta ove le acque fino allora vaganti, cominciano a raccogliersi in grosse roggie e fiumi lasciando liberi i terreni. In fatto poi, vi sono località in cui le paludi si arrestano a monte di quella linea, per le condizioni altimetriche del suolo, come a Torsa e a Porpetto, o per bonifiche attuate, come al Paradiso; e vi sono invece altre località in cui le paludi si protraggono per chilometri a valle, come lungo la strada Castions-Muzzana, e lungo le roggie Zumiel e Zuina.

Area della zona frigida.

L'area complessiva di questa zona, tenuto conto della riserva fatta riguardo al confine sud non precisabile, risulta di chilometri quadrati 120,700 (ettari

12070) ripartiti fra i territorii di diversi comuni come appare dal seguente prospetto:

Comune	Area complessiva del territorio comunale Ettari	Area compresa nella zona frigida Ettari	Proporzione della superficie frigida al territorio
Codroipo.	4820 : 4000	351 : 0000	0.07
Rivolto.	3060 : 7200	655 : 2000	0.21
Bertiolo	2957 : 7600	1098 : 8000	0.37
Talmassons	4637 : 8800	2854 : 8000	0.61
Rivignano.	3402 : 3600	795 : 7000	0.23
Varmo	3767 : 4000	234 : 1000	0.06
Castions di Strada. . . .	3603 : 6000	1825 : 2000	0.50
Gonars	3261 : 9000	1778 : 4000	0.54
Porpetto	2115 : 3600	1195 : 3000	0.50
S. Giorgio di Nogaro . .	6233 : 7600	374 : 4000	0.06
Muzzana	2761 : 2000	380 : 0000	0.13
Bagnaria Arsa	2321 : 2800	627 : 1000	0.27
	Totale Ettari	12070:0000	

Come si vede, su dodici comuni più o meno interessati nella bonifica, ve ne sono quattro nei quali la metà e più del territorio è paludosa; tre in cui la proporzione della parte frigida al territorio complessivo varia dal 0.23 al 0.37, e cinque in cui varia dal 0.06 al 0.13.

Particolarità.

La regione frigida, fra i confini predetti, racchiude una zona diretta verso S. E., lunga mediamente 24 chilometri circa, e larga, ragguagliatamente alla superficie, circa 5 chilometri.

Se si lascia la strada intercomunale che unisce Codroipo a Bagnaria, prendendo una qualunque delle strade che conducono verso mezzogiorno, la differenza di condizioni idrauliche ed agricole si manifesta quasi subito. Mentre al Nord della strada si trovano terreni asciutti, caseggiati frequenti, coltivazioni estese e alberature, al Sud si trovano acquitrini, prati acidi, e poi la palude e il deserto.

All'angolo estremo in sinistra di chi guarda la carta, si trovano le paludi e radure di Codroipo, percorse da acque copiose, formanti grosse roggie che danno vita ad opifici. Quelle acque, rinforzate da altre numerose sorgive che trovano per via, rigano il terreno in più sensi, entrando nel territorio di Rivolto e impaludandolo; poi prendono corso verso Sud-Est, e ciò costrette dalla pendenza del terreno che risulta dall' incontro di due piani inclinati, quello della pianura, discendente a mezzodì e quello della dorsale in sinistra del Tagliamento, che inclina verso oriente.

In queste località percorse dal Corno, che poi prende il nome di Taglio, sono frequenti le bassure coperte di erbe palustri, con numerose polle e vasche di acque sorgenti.

Più oltre si trovano le acque che formano, unendosi a Sterpo, il fiume Stella, dopo avere attraversato campi incolti e sodivi, appartenenti al territorio di Bertiolo. Anche il territorio finitimo di Rivignano, posto lungo il Taglio e lo Stella ha parti incolte e paludose per l'abbondanza e indisciplina delle acque che lo attraversano.

La particolare disposizione del terreno, chiuso nell'angolo preindicato e foggiato quasi a conca con apertura a Sud-Est, costringendo il Corno-Taglio a unirsi allo Stella, riunisce in superficie relativamente limitata tale abbondanza d'acque sorgive che quivi è appunto il centro di maggior volume loro; e con quest' intreccio di roggie vaganti sarebbe impossibile di aprire fossi di scolo a beneficio dei terreni.

Oltrepassato il confine di Bertiolo, si entra nel territorio del comune più interessato per entità di terreno, che è Talmassons. Numerose e grandi vasche di acque sorgive che danno origine a grosse roggie formano estese paludi (palude Morta, paludi di Bellizza, di Levada, di Mortegliano) che si estendono fin presso a Torsa e a confine colla tenuta del Paradiso.

In territorio di Castions di Strada le paludi si estendono molto in giù seguendo il corso del Revonchio, della Levada e della Zellina, avanzandosi per più chilometri fin verso la ferrovia. Alcune di queste paludi sono formate dalle acque sorgive direttamente; altre sono piuttosto conseguenza dello scarso franco dei terreni sulle roggie e della poca pendenza.

Sono da rammentarsi le paludi del Lago, la Crovatta, la Cuniglaria, la Selvosa ed altre minori.

Seguono i territori di Gonars e di Porpetto percorsi da importanti roggie e dal fiume Corno; a confine con Porpetto corre la roggia Zumiel che colla Giarina racchiude la vasta palude di Fauglis, estendentesi fino alla ferrovia, comprendente anche una piccola parte del territorio di S. Giorgio Nogaro. Finalmente all' estremo a destra della carta si trovano le paludi e sodi di Campolonghetto e Castions di Mure estesi a valle fin quasi alla ferrovia.

Dati altimetrici.

La zona paludosa, nel suo margine al Nord, si mantiene quasi orizzontale a 25 metri sul mare partendo dall'angolo occidentale, fino a Castions; poi scende a 13 metri all'angolo orientale che tocca la roggia Castra.

La prevalente inclinazione del terreno, è come si è veduto, verso mezzogiorno, e la pendenza unitaria può ragguagliarsi dal 2.00 al 2.50 per mille poichè lungo l' incerto margine al Sud si trovano ordinate di m. 16 sul mare all'angolo occidentale e di 5 a 6 m. all'orientale.

Le due dorsali di fiumi che chiudono la zona bonificanda rilevano sulla medesima di più metri e fanno argine da due parti, dimodochè colla schiavitù delle sorgive e delle colatizie delle regioni superiori, la zona stessa è ridotta a vero colatoio di gran parte del Friuli.

Per secoli e secoli il Tagliamento ed il Torre, scendendo in piena delle loro dorsali hanno invasa qualche conca paludosa, creandovi dei banchi di deposizioni e aprendo in essi dei solchi ove si stabilirono poi i corsi dei fiumi chiari. La condizione altimetrica e idraulica dei terreni è tal quale lo lasciarono le piene precedenti alle recenti sistemazioni idrauliche del Tagliamento e del Torre; colmazioni imperfette e irregolari, corsi d'acque chiare in solchi aperti da acque torbide, e conseguentemente anarchia idraulica e sterilità.

Condizioni igieniche.

Riguardo alle condizioni igieniche, si richiama che, con decreto 22 febbraio 1903, tutta la zona in considerazione, a valle della linea delle sorgive, fu classificata come malarica.

Considerazioni agrologiche.

Nella sua spiegazione della carta geologica del Friuli il chiar. prof. Taramelli nota in generale come le alluvioni di lavaggio, di cui si è fatto cenno, sono quelle che intesessano maggiormente l'agronomo, poichè sono le più feraci, avendo terreni fini, molto profondamente alterati, con un sottosuolo di sabbie minute e di sabbie che rappresentano le più eccezionali fra le ultime piene dell'epoca quaternaria.

Per avere notizie tecniche speciali riguardo alle qualità delle dette alluvioni, lo scrivente si rivolse all'Associazione Agraria Friulana, che volonterosamente accolse la proposta di far esaminare dalla sua Cattedra Ambulante Provinciale i terreni per verificarne le qualità agronomiche. Gl' incaricati sigg. prof. Zaccaria Bonomi e nob. Andrea Caratti fecero a questo proposito interessanti studii, però limitatamente [1]) alla zona che da Castions di Strada mette a Pocenia e Muzzana e comprende parte del territorio di Talmassons: sondarono i terreni a varie profondità e per oltre un metro e promossero dalla R. Stazione sperimentale agraria di Udine varie analisi meccanico e fisico-chimiche i cui risultati esposero in apposita relazione. Lasciando ai due egregi tecnici di integrare e pubblicare nel *Bullettino dell'Associazione Agraria* i risultati di questi studi, basterà qui riportare le conclusioni della relazione.

" Pare a noi che i risultati già ottenuti da parziali bonifiche compiutesi precedentemente nella zona stessa che dovrebbe risentire beneficio dal nuovo e vasto progetto di ordinamento delle acque possano costituire una prova di non scarso valore per giudicare quelli che si potranno ottenere.

Ora, a questo riguardo, si hanno esempi molto incoraggianti. Stando nella zona oggetto di queste nostre osservazioni, non ci pare inutile ricordare, in proposito alcuni fatti.

La tenuta del Paradiso, oggi di proprietà dei signori Caratti e De Giudici, era, nei tempi andati, una località paludosa, pochissimo produttiva di magri strami. Prova ne sia che quei terreni vennero acquistati verso il 1600 a L. 20-30 al campo ($^1/_3$ di ettaro). Difesa con opportuni argini dalle acque del Cormor che la invadevano e con convenienti canali guidate le acque interne, oggi quella località rappresenta terreni che danno produzioni normali, paragonabili a quelle che si hanno dalle località vicine, per condizioni altimetriche non soggetti ai danni delle acque.

Da terreni producenti pochi strami, di palude, si è risaliti, mercè lo smaltimento delle acque eccessive, a produzioni medie di 80 quintali all'ettaro di fieno e di erba medica, di 60 quintali di trifoglio, di oltre 15 di frumento. Ora un tale fatto, mentre costituisce la dimostrazione della convenienza economico-sociale dei lavori già eseguiti, dovrebbe, per analogia, costituire un incorag-

[1]) I sigg. co. A. Caratti e dott. Z. Bonomi hanno in seguito eseguito altri sopraluoghi in diversi altri punti paludosi della zona e precisamente nei territori dei comuni di Rivignano, Teor, Codroipo, Camino, Rivolto, ecc. Vennero pure levati diversi campioni di suolo e sottosuolo dei quali una parte è già stata analizzata e un'altra parte si sta analizzando. La relazione dei predetti signori, i risultati analitici ottenuti verranno presto pubblicati in questo *Bullettino.* *N. d. R.*

giamento per lavori consimili da eseguire su terreni finitimi e che riteniamo non geologicamente diversi.

Che si sappia, dei numerosi appezzamenti bonificati, se vi hanno fra di loro leggere differenze di produttività, nessuno ha dimostrato sterilità o una speciale refrattarietà alla razionale cultura moderna.

Un altro fatto che merita di essere qui ricordato lo si ha da quanto hanno ottenuto i marchesi Mangilli in territorio di Flumignano (Talmassons). Quivi, con diversi lavori, sistemazione di vecchi canali, costruzione di nuovi ecc., si è giunti a mettere a coltivazione aratoria parecchi terreni, ottenendo produzioni buone e non certamente inferiori a quelle di terreni vicini in punti più alti.

Se dopo queste notizie, dovessimo concretare con poche parole il nostro pensiero rispetto all'utilità agraria che verrebbe ai terreni da noi visitati, in conseguenza dei lavori intesi a togliere loro la soverchia umidità e le parziali inondazioni, non esiteremo a dire di ritenerla grande ed importante, poichè si estenderebbe non solo alla considerevole massa di terreni oggi paludosi, ma anche a buona parte di quelli ritenuti asciutti o quasi.

Considerando solo i primi, cioè quelli che risentirebbero il più immediato e maggiore vantaggio, noi pensiamo che la più parte di essi potrebbero diventare, subito dopo i lavori, o non molto tempo dopo, buoni terreni aratorii, capaci di sostenere quelle medie produzioni che sono ora comuni a molti terreni asciutti del basso Friuli. „

Idrografia.

Se si conoscesse l'idrografia sotterranea dell'altipiano che precede la regione da bonificare, si saprebbe anche il motivo della distribuzione delle acque superficiali in questa regione, che è molto varia, come varia il modo con cui le acque scaturiscono dal terreno.

In alcuni luoghi, anzi il più spesso, le acque sembrano sorgere per semplice affioramento: allora da miriadi di filetti liquidi si formano stagni o laghetti con minuscoli emissari i quali, riunendosi via via danno vita a correnti limpide, che traversano i prati a fior di terra. Altrove sono invece polle o vasche d'acque chiare, profonde, immobili nei prati, specie di sfogatoi, di una grande corrente interna, o di pozzi lungo un gigantesco acquedotto, che danno origine immediata a roggie voluminose.

Queste vasche si trovano disposte in certe direttive, come accade lungo il Taglio ed il Cormor, e giungono ai limiti meridionali della regione frigida; in altre località invece si discostano poco dalla linea divisoria fra l'altipiano e la bassa, contornandola senza direttiva apparente.

Fra le linee di vasche dirette traversalmente alla regione, si allarga la zona nella quale nascono le acque per affioramento; zona che per lo più si mantiene verso l'orlo settentrionale della regione ma si estende anche al basso, benchè con minore intensità di sorgenti, sfumando in certi punti sino a raggiungere il limite meridionale della regione stessa.

Tutti questi fatti, uniti insieme, ci suggeriscono alcune riflessioni sul modo di distribuzione dell'acqua, sotterranea nell'altipiano e nella bassa, e parimenti sul suo modo di sorgere dal terreno diventando superficiale.

L'antica idrografia superficiale della pianura alta del Friuli non ci è nota nei suoi particolari, ma si comprende com'essa consistesse in una serie di stagni o di lagune, costeggiate od anche solcate da correnti vive: pressapoco come accade ora (salve le proporzioni) lungo la zona dell'estuario Maranese che confina col mare.

Di quelle correnti vive il gruppo più copioso per numero di rami e volume d'acque era formato dalle acque alpine (glaciali e posglaciali) che, stante la

sella rocciosa interposta ai colli di Ragogna e di Pinzano, si rivolgevano a Oriente delle morene di S. Daniele per un alveo che era quello presente del Corno o pressapoco; e a testimonio, appunto, di una corrente molto nutrita che ha preso quella via e l' ha mantenuta anche in epoche geologiche più recenti, abbiamo i terrazzamenti delle alluvioni quaternarie, fra le quali quel piccolo torrente seguita anche oggi a correre come per indicare l'antico corso del Tagliamento, o di un ramo importante del medesimo.

Altre correnti alpine, o probabilmente altri rami della ridetta corrente dovevano seguire la via segnata presentemente dal Cormor, torrentello che corre a ponente di Udine fra sponde altissime bene terazzate, indizio evidente di una forte corrente delle epoche geologiche.

Anche le acque minori che formano ora il Torre, scendendo dalle alpi dovevano volgersi al mare attraversando la rete di stagni e di lagune poste verso oriente dell'estuario, pressapoco lungo le linee del Corno (di S. Giorgio) e della Corgnolizza. Non sono però rimasti testimonii di antico letto, per la poca potenza d'acqua di questo bacino alpestre incomparabilmente minore di quello dal quale venivano alimentate le grandi correnti diluviali, delle quali solo rappresentante è rimasto il Tagliamento.

Queste correnti antiche, più o meno, relativamente poderose, ma sempre poderosissime a confronto delle odierne, hanno, per lunga serie di secoli accumulato lungo il loro corso grandi quantità di materiali, erigendo estese dorsali terminanti in varii rami formanti delta protratti nel mare o nelle lagune quaternarie; mutate quindi le condizioni altimetriche, demolita la sella rocciosa fra Ragogna e Pinzano, volte le piene per altro corso che è quello presente del Tagliamento, rimasero i grandi alvei ghiaiosi abbandonati alle sole acque magre filtranti dai monti, le quali si nascosero nelle cavità detritiche continuando il loro corso a valle per vie sotterranee.

Così fu mutato l' assetto idraulico della pianura che sta a sinistra del corso presente del Tagliamento; essa non fu più l'estuario delle correnti diluviali alpine, che venivano a morirvi, portandovi gran copia di materiali; si ridusse invece a una zona pur sempre bassa (relativamente) ove alcuni rami d'acqua di piena di quei torrenti continuarono l' opera di colmazione o di seppellimento dell' antica regione lagunare, sulla quale siede ora Udine colle sue campagne fiorenti; protrassero, lentamente, queste colmazioni al basso, trasformarono, per così dire, tutta la vecchia idrografia da superficiale in sotterranea, ma non poterono alterarne l'antico disegno. Dunque, oggi ancora, abbiamo quasi estese lagune o stagni nascosti interposti a correnti sotterranee distribuite lungo gli antichi alvei ridotti, per così dire, allo stato fossile; e questo ci spiega perchè lungo il Corno e il Cormor, e le loro linee di protrazione nelle bassure, vi siano quelle acque che poi danno vita a fiumi vivi e sgorganti dal terreno.

È ovvio infatti supporre che le correnti sotterranee che ora ci si manifestano uscendo all'aperto, ove trovano possibilità di uscire, si siano determinate lungo le linee di minore densità e resistenza delle masse detritiche, linee che presumibilmente sono quelle degli antichi letti coi loro materiali più grossi di trasporti diretti; i quali materiali per essere appunto più voluminosi e con maggiori cavità ed intercapedini fra un masso e l'altro, dovevano offrire minore ostacolo al corso delle acque sotterranee che non le stratificazioni laterali formate da materiali portati da acque di spaglio e quindi più sottili.

Il lungo lavorìo di queste acque, frammezzo ai massi calcarei deve avere scavate delle gallerie, collo scioglimento di quelle roccie solubili, incrostandone le pareti in modo di formare quei giacimenti di conglomerati che si trovano a maggiore o minore profondità nel corpo della fabbrica detritica, frammisti ai giacimenti argillosi o più spesso depositi sui medesimi.

Così le correnti sotterranee hanno trovato il modo di fluire con certo volume,

anche acquistando pressione, come in una condotta forzata; e dove hanno trovato varici e debolezze di resistenza di queste volte calcari, si sono spinte all'insù formando quelle grandi vasche che alimentano le roggie.

Altri rami stabilitisi nella stessa guisa hanno continuato negli strati inferiori della massa detritica, senza trovare sfogo superficiale se non molto più a valle, o non trovandolo affatto e perdendosi nella laguna e nelle profondità marine.

Così scavando pozzi in parecchie località quasi a margine della laguna, si sono raggiunte profondità di parecchie decine di metri prima di trovar l'acqua sorgente con forte pressione dal suolo.

Si deve dunque alle correnti sotterranee dell'altipiano, estendentisi anche nella bassa la distribuzione delle acque raccolte in quelle vasche che danno origine a grosse roggie.

Le altre acque che sorgono per semplice affioramento, e pel solo fatto che il vaso costituito dagli strati inferiori del terreno non le contiene più, stante le argille e i limi impermeabili che giacciono poco sotto, indicano l'esistenza di serbatoi lacuali, occupanti grandi superficie degli strati inferiori, veri rappresentanti delle lagune d'un tempo remotissimo.

Le sorgive provenienti dalle correnti sotterranee sono di volume talora considerevole, poichè il lavorìo di raccolta è stato fatto prima nelle cavità detritiche del suolo: invece quelle di affioramento danno origine a filamenti liquidi, che poi si raccolgono superficialmente, dopo essersi attardate nelle bassure, fino a formare corsi d'acqua di qualche volume.

Dopo essersi in un modo o nell'altro, raccolte in correnti superficiali notevoli, le acque formano varii gruppi che si possono distinguere come segue.

Si può premettere che realmente non vi sono che due gruppi o sistemi idraulici; cioè quello dello Stella, che si connette al Tagliamento, e quello del Corno di S. Giorgio che ha connessione col sistema idraulico del Torre-Isonzo, o forse di questo e del Tagliamento uniti.

Questi due fiumi chiari immettono nella laguna separatamente, come hanno origine distinta.

Ma se si considera il corso delle acque entro i limiti della regione frigida, i sistemi, o piuttosto gruppi, sono assai più differenziati e numerosi.

I.° Gruppo del Taglio. — Le molte acque sorgenti fra *Intizzo* e *Passeriano* formano l'acqua *Agra,* l'acqua *Bianca,* la *Selusit,* la *Cartera* e la corrente del *Corno,* torrentello che come sopra si è detto ha un *bacino superficiale* ed è quasi sempre asciutto fino al punto in cui il suo letto si riempie di acque sorgive.

Questo gruppo considerevole di acque, (al quale è da aggiungere anche la roggia di Codroipo, che ha origine estranea, essendo deviata dal Tagliamento), prende corso verso sud est, a ciò costretta dalle pendenze del terreno. A misura che le acque discendono, raccolgono altre forti sorgive finchè, dopo l'immissione della roggia *Macilars* nel Corno, la corrente complessiva prende il nome di Taglio.

Procedendo fra le paludi, il Taglio accoglie un ramo traverso della roggia *Ribosa,* e più sotto l'intera roggia; più sotto ancora la *Brodiz del Molino,* che nasce presso Muscletto.

Raccolte così tante acque, il Taglio si unisce allo Stella a valle di Flambruzzo, poco a valle dell'orlo meridionale della regione considerata.

Il volume di acque in magra ordinaria convogliate dal Taglio si valuta a 15 M^3 al 1'', e a 12 il volume stesso a magre minime.

Quelle correnti hanno le pendenze accidentali del terreno, quando non sono (ciò che accade di frequente) rigurgitate da traverse di molini. Ora sono quasi stagnanti a livello dei prati, ora rapide quando incontrano una discesa del terreno, ora incerte dove svolgersi, tanto che formano rami traversi.

In generale la loro sezione viva è ingombra di piante e di erbe palustri.

Valle del fiume Stella. SCALA: 1:50 MILA
Pianta schematica dei canali di bonificazione.

Profilo schematico da Nord a Sud della regione frigida e dei canali (vasche e scoli) di ordinamento idraulico.

Scala { per le lunghezze 1: 25000
per le altezze 1: 200 }

II.° Gruppo dello Stella superiore. — Cominciano al nord della Postumia o Stradalta a scaturire le piccole roggie che poi, accumunando le acque, diventano la roggia Martina, la Squinessa, la Bonzica, la Plerisca, la Vampadora ed altre minori.

Tutte queste acque, unendosi sotto Sterpo, formano il fiume Stella che discende serpeggiando per Flambruzzo, dopo avere accolto la roggia Brodiz e la Cusana; ambedue le quali nascono nei prati a valle di Flambro dalle vasche naturali di cui sopra è detto.

Oltrepassata la regione frigida, giunge ad Ariis, fra campagne relativamente alte, ed ivi riceve la roggia Brodiz, più oltre la Miliana e sotto Rivolto il fiume Torsa.

Escluso quest'ultimo, che forma gruppo a se, lo Stella ad Ariis o poco sotto misura al 1″ il volume d' acqua di circa 10-12 M^3 in magra ordinaria.

III.° Gruppo del Torsa. — La roggia Bellizza, che origina da parecchie vasche sotto Talmassons e la roggia Federica si uniscono sotto l'abitato di Torsa (estranea alla zona frigida) a formare il fiumicello omonimo, che porta circa 8 M^3 al 1″ in acque minime e 10 nelle ordinarie. Questo fiume costeggia gli altipiani di Torsa e di Roveredo e va a gettarsi con corso serpeggiante nello Stella sotto Rivolta.

I tre indicati gruppi d'acqua corrono uniti, a valle di quest'ultima località sino alla laguna di Marano, sotto il nome di Fiume Stella, corrente chiara considerevole che porta nelle magre da 30 a 35 M^3 al 1″ e in piena forse il triplo di quel volume.

Lo Stella forma spesso curve viziose, attardandosi fra bassure e paludi, che sono un appendice della zona frigida, benchè siano estranee alla medesima. Nelle piene inonda spesso l'abitato e le campagne di Palazzolo, rincollato anche, in parte, dai ponti provinciale e ferroviario e specialmente da questo ultimo. Dopo entra nella zona a margine della laguna, dove è navigabile per una diecina di chilometri.

IV.° Gruppo della Velicogna, Cormor, Revonchio. — Queste acque formano gruppo separato, poichè, tranne un braccio della Velicogna che si volge allo Stella a Palazzolo, il resto di quella roggia, col Revonchio e colle acque di piena del torrentello Cormor, si volgono alla laguna a mezzo della Muzzanella o del Turgnano, insieme alle acque di scolo portate dalla Levada, collettore che costeggia la strada che da Castions conduce a Muzzana.

La Velicogna si forma poco sotto S. Andrat e percorre con curve connesse a tratti rettilinei di vecchia sistemazione, il piano paludoso, volgendosi verso Pocenia, in quello di Muzzana, dove si separa in due rami; il primo già ricordato che influisce nello Stella, il secondo che influisce nel Turgnano.

Il Cormor, sopraindicato, è un torrentello a bacino superficiale, di una ventina di chilometri quadrati e nelle piene gonfiato da acque sgrondanti dai colli morenici a sud di Buia e dell'altipiano contiguo. Colle proprie deiezioni si è chiusa la strada un poco a monte del Paradiso, cosicchè le sue acque di pieno sono costrette ad invadere la Velicogna, il Revonchio e i fossi che circondano la detta tenuta.

La Roggia Revonchio è una corrente perenne molto più voluminosa della Velicogna, sistemata in alcuni tratti a rette linee, in altri abbandonata a curve viziose ed alveo insufficiente ed ingombro di piante, coll'aggravamento di condizioni dovute a traverse per molini.

In tali condizioni difettose questa corrente importante si volge verso Muzzana e sotto il nome di Muzzanella va a finire nella laguna.

La Velicogna ed il Revonchio portano in complesso da 6 a 7 M^3 d'acqua al 1″, nelle magre, ma la maggior parte di questo volume corre nell'ultima roggia.

V.° Gruppo Zellina-Corgnolizza-Corno. — La Zellina è una piccola roggia solitaria che nasce nella paludi a valle di Castions e con corso serpeggiante verso mezzogiorno influisce nella laguna.

Però può considerarsi come parte del sistema del Corno, poichè verso questo fiume lo chiama la pendenza del terreno, e se influisce nella laguna, ciò è probabilmente dovuto a vecchie sistemazioni di corso.

La Corgnolizza, formata dall'unione di due importanti roggie che confluiscono a Corniolo, dopo aver traversato irregolarmente il piano incolto e paludoso con direzione prevalente verso sud-est, immette nel fiume Corno a monte di S. Giorgio di Nogaro.

Il Corno, sino alla confluenza della Corgnolizza è una grossa roggia che nasce nelle paludi sotto Gonars e passa con corso vizioso per Castello e Porpetto, finchè giunge a S. Giorgio e a Porto Nogaro, dove si fa navigabile.

La sua portata, nelle minime magre, non discende sotto i 10 M³ al 1″, e raggiunge circa i 12 nelle magre ordinarie.

Da Porto Nogaro alla laguna corrono nove chilomentri; presso lo sbocco in laguna il Corno riceve la roggia Zuniel, corrente che traversa parte della regione frigida senza sistemazione alcuna.

VI.° Gruppo orientale. — A oriente del Zumiel solcano le bassure con direzione del meridiano la roggia Giarina-Malisana, di Chiarmacis, della Castra ed altre minori, tutte influenti dell'Ausa.

Queste roggie che formano un totale di forse cinque o sei metri cubi al 1″, in magra, sono state nei tronchi inferiori sistemate in tronchi rettilinei ed arginati, che assumono, poco sopra lo sbocco, altri nomi.

In complesso, dai sei gruppi preindicati, sgorgano perennemente nella regione frigida circa 60 metri cubi al 1″, in cifra tonda, di acque chiare, durante le magre ordinarie. In questo volume non entrano però soltanto acque sorgive, ma anche acque estranee, come quelle abbandonate dai Consorzi Roiale e Ledra-Tagliamento nelle roggie che solcano la regione.

Dei due metri cubi d'acqua o poco meno, che il Roiale deriva dal Tagliamento, ed uso a scopo industriale, una metà circa si perde per via e la restante arriva canalizzata in più rami sotto Palmanova, Mortegliano ecc., ove defluisce nelle paludi. Ma anche l'acqua che si perde per via deve arrivare per vene sotterranee nella regione frigida.

Ben altra importanza ha la derivazione del Tagliamento e dal Ledra effettuata dal Consorzio Ledra-Tagliamento: sono circa 14 M³ al 1″, sui 17,50 di competenza del Consorzio; poichè tre metri cubi e più sfuggono ad Osoppo per la imperfezione del manufatto di presa. Di quei 14 M³ una metà circa, viene dopo l'uso industriale od irriguo, abbandonata nelle roggie di Codroipo, di Bertiolo, di Talmassons, di Castions di Strada, ecc.; l'altra metà vi giunge od è probabile vi giunga per vie sotterranee, affluendo al colatoio dove gran parte delle acque di rifiuto del Friuli si vengono a radunare come in una conca naturale.

Su quei 60 M³ al 1″, 15 o 16 sono dunque di provenienza estranea e rappresentano una costante, poichè quel volume è misurato agli edifici di presa dei due consorzi summenzionati; per cui le variazioni di volume d'acqua dalla magra alla *morbida* devono avvenire sui 45 M³ residui, rappresentanti il vero volume complessivo delle acque sorgive nelle magre ordinarie.

Si è detto *morbida* e non piena, poichè in roggie alimentate in massima parte da acque immagazzinate nel terreno, soltanto le piovane alzando il livello delle freatiche, ed empiendo gli scoli possono accrescere temporaneamente e in misura limitata il volume d'acqua portato dalle roggie apportando un relativo intorbidamento e una certa gonfiezza, ma non piene intese nel vero senso di accrescimenti, proprii dei torrenti che sgrondano falde montuose, o collinose.

Certamente è difficile stabilire, anche soltanto approssimativamente, il volume unitario massimo che quelle correnti possono portare alla laguna gruppo per gruppo. Pure trattandosi di ordinamento idraulico, la conoscenza, almeno approssimativa, del volume unitario d'acque morbide prodotto da un dato periodo piovoso, è un dato di grande importanza. Tutte queste acque vengono ad aggiungersi alle acque di vena, e i collettori trasversali devono essere in grado di accoglierle, se si vogliono impedire gl' impaludamenti. È poi da avvertire che le acque di vena crescono pure per maggiore alimento dato loro dalle pioggie filtrate; ma di questa circostanza può tenersi conto praticamente elevando nei calcoli il coefficiente di riduzione del volume d'acqua dato dalle pioggie, in modo da avere per i collettori una sezione viva piuttosto esuberante, che deficiente.

Il bacino scolante del quale di dovrà tenere conto si aggira sui 500 Km. quadrati di alta pianura. Il coefficiente udometrico, vale a dire la quantità d'acqua in M^3 che per ogni chilometro quadrato di bacino scolante concorre a formare la massima portata complessiva di tutti gli scoli in piena, si può stabilire in 0.20 secondo il calcolo seguente.

Piovono ad Udine, che siede sull'altipiano, secondo le osservazioni fatte dal Venerio, 1579 mm. d'acqua all'anno mediamente. L' ottobre è d'ordinario il mese più piovoso; così nell'ottobre del 1882, in cui avvenne una grande e rovinosa piena nel Tagliamento, caddero mm. 272 di pioggie, con una media, per ciascun giorno piovoso di mm. 15 circa, e una massima di **76**; nell'ottobre del 1889 caddero mm. 472, con una media per giorno piovoso, di mm. 25, e una massima di mm. 58; nell'ottobre del 1895 caddero mm. 349 con una media di mm. 25, e una massima di mm. 138; nell'ottobre 1896 caddero mm. 296, con una media di mm. 16, e una massima di mm. 93. Escluse le massime che rappresentano eccezioni, e attenendosi alla sola media massima, come consigliava il prof. Turazza nella sua *Idrometria*, cioè nel caso nostro a mm. 25, il coefficente chilometrico, vale a dire la quantità d'acqua che per ogni chilometro quadrato entra in un collettore di scolo, applicando la riduzione del 0.70 per °/₀ per le le perdite, risulterebbe di

$$\frac{1.000.000 \times 0.70 \times 25}{1000 \times 86400} = 0.20$$ [1])

e il volume complessivo d'acqua scolante di $500 \times 0.20 = 100$ M^3 al 1″, al quale volume è da aggiungere l'acqua propria della regione bonificanda, forse altri 8 o 10 M^3. Bisogna, però, pei due gruppi del Taglio e del Revonchio, tenere conto rispettivamente delle acque di piena dei due torrentelli Corno e Cormor, ritenuto che in certe circostanze, tali acque possono giungere contemporaneamente a quelle dell'altipiano per ingombrare i collettori trasversali. Questo contributo non sarà però tale da arrecare turbamenti gravi, perchè i volumi di piena di quei due torrenti, sono di per sè poca cosa per la piccolezza dei bacini: servono in gran parte a saziare le cavità detritiche dell'altipiano che devono attraversare prima di giungere alla bassa; e inoltre la circostanza di contemporaneo arrivo dei due colmi, di piene torrentizie e di piano deve ricorrere a intervalli non brevi.

Tutto sommato, si ritiene che, comprese le acque sorgive, correranno, in tempi di piene mediane, circa 180 metri cubi d'acqua al 1″ cioè il triplo della ordinaria portata di magra delle sorgenti.

Nel computo della portata delle acque di scolo, dovranno, naturalmente, introdursi altri elementi modificatori del coefficiente chilometrico, quali la

---

[1]) Questo coefficiente è quasi doppio di quello trovato dall' ing. Ventura per la bassa pianura Bolognese, nella quale piove circa la metà che ad Udine.

forma e ampiezza dei rispettivi bacini scolanti, influenti sul tempo d' arrivo delle acque ad una data sezione, del collettore.

Termineremo questi cenni con una riflessione.

Le acque delle correnti di sorgive sono chiare per filtrazione nel terreno; quelle di piena sono invece superficiali e semi-torbide, per la diluzione delle terre dell'altipiano, e per l'aggiunta, in via secondaria, di acque torbide provenienti dai ricordati torrentelli Corno e Cormor e dai Consorzi Ledra-Tagliamento e Roiale, quando i rispettivi torrenti alimentatori sono in piena.

Ma queste torbide sono scarse relativamente al volume delle acque, tantochè in molti secoli non sono ancora giunte a darsi una sistemazione fra le loro deiezioni, ne a protrarre i vecchi delta formati dai rami di piena del Tagliamento e del Torre che venivano, prima degli arginamenti, a incanalarsi negli alvei delle correnti chiare, a danno della laguna di Marano. Queste acque operano quasi come le acque sgrondanti da un tetto sulla strada, che seguono i solchi e le accidentalità che trovano, senza modificarle con materiali di trasporto. Di tale carattere negativo delle correnti l' uomo può approfittare per assegnar loro, senza costosi lavori di separazione di acque torbide dalle chiare, un assetto che esse non possano rifiutare o guastare.

Ordinamento idraulico.

Il concetto di tale ordinamento si può riassumere così: raccogliere le acque di sorgiva e di scolo, e quindi smaltirle con canali a fondo bastantemente incassato nel terreno, da dare a questo un franco agricolo costante sui livelli d'acque normali.

Il fatto già rilevato, che la pendenza trasversale della regione (in prevalenza da nord a sud) varia dal 2 al 2.50 per mille, fa vedere la possibilità di aprire nello stesso canali incassati, assegnando loro la pendenza competente a collettori di scolo o poco più.

Se a partire dal margine sud della regione, noi tracciamo una linea che salga dal 0^m50 per mille, essa al margine nord, soggiacerà (data la larghezza media ragguagliata di 5 chilometri della regione) di m. 5 (2.50 — 0.50) = 10^m al livello del terreno; e dove la pendenza è soltanto del 2, questa soggiacenza si ridurrà a 5 (2.00 — 0.50) = 7.50 pur sempre rilevante. È dunque possibile impostare dei collettori longitudinali e trasversali i cui fondi siano soggiacenti in modo che, con adatte sezioni i loro peli d'acqua siano sempre depressi, in tempi di pioggie medie normali di m. 0.80 o di m. 1.00 sotto le campagne.

Ciò premesso, e ritenuto che non si debba alterare l'assetto idraulico che la natura ha stabilito nella regione inferiore a quella da bonificare; vale a dire che, per ciascuno dei gruppi idrografici individuati le acque debbano essere restituite ai loro alvei a valle della regione bonificanda, immaginiamo scomposta la regione stessa in tanti segmenti corrispondenti ai singoli gruppi.

A valle del limite nord di ciascun segmento, in direzione normale all'andamento delle sorgive, si apra un collettore a fondo orizzontale, destinato a tagliare le prime vene e a raccogliere le acque che si alzeranno in esso collettore o vasca a quel livello prestabitito, tollerabile dai terreni in tempi di pioggie normali. Oltrepassato quel livello, le acque stramazzeranno in appositi canali a fondo con pendenza longitudinale competente a scoli, o poco più, è aventi direzione normale o pressapoco, a quelle della vasca. Ma con quella prima vasca non tutte le acque si raccoglieranno, a meno che non le si dia tale profondità da incidere tutte le vene di acque affioranti, collocandone il fondo bene tagliato dentro gli strati argillosi, a dieci o quindici metri sotto il terreno; ed anche con tale provvedimento non vi sarebbe la certezza di raggiungere lo scopo mentre le acque che si ritengono di sfiatatoio delle correnti

sotterranee rimarrebbero indisturbate, provenendo con pressione da vene assai più basse e potenti. Si dovrà dunque, dopo una certa larghezza di zona scolante, aprire una seconda vasca a fondo orizzontale per la raccolta delle altre vene non recise dalla prima, e in questa seconda vasca faranno capo i collettori di scolo che la riempiranno senza che il livello dell'acqua salga oltre il limite voluto della prestabilita condizione del franco agricolo, e dalla ufficiosità degli altri collettori, i quali, partendo dalla vasca condurranno le acque ad una terza; e così, ove occorra, di seguito, com'è indicato schematicamente nel profilo disegnato accanto alla corografia.

Così si verrà a stabilire una rete di canali le cui maglie si potranno dall' idraulico disporre più o meno larghe, secondo le circostanze, creando, per così dire, una fognatura superficiale del terreno.

S' incontreranno certamente difficoltà nell'allacciamento delle acque che salgono dai pozzi naturali o vasche preindicati e probabilmente il miglior partito sarà, praticamente, di limitarsi alla incanalazione delle acque stesse portantandole nel collettore più vicino senza toccare i pozzi per non alterare inutilmente un assetto idraulico sotterraneo che risponde a condizioni da lungo tempo stabilite e non conosciute, ne forse mai bene conoscibili dall' uomo.

Anzi in alcuni casi, come in quello del 1° gruppo idraulico (Taglio) la copia delle acque sorgenti a quel modo è tanta che farà nascere il dubbio se si possa utilmente allacciarla tutta e come. Ma non è qui il luogo di toccare gl' interessanti problemi idraulici che si dovranno risolvere volta per volta, bastando l'avere accennato ad un principio applicabile alle circostanze generali della regione.

Si è parlato di franco agricolo costante sui livelli d'acque normali, cioè a pioggie normali: per le pioggie medie massime, messe in conto per calcolare il coefficente chilometrico, il detto franco scemerà, ma temporaneamente: per le massime assolute, ricorrenti a intervalli d'anni, le acque si potranno far contenere dagli argini risultanti dalla deposizione delle materie di scavo.

Colla esecuzione del piano preindicato non si viene ad alterare la distribuzione delle acque nella regione che fa seguito alla regione bonificanda: potranno così giungere presso Sivigliano i 15 M^3 d'acqua al 1″ che formano il Taglio; a Sterpo o poco sotto i 12 che formano lo Stella: a Torsa quegli 8 che corrono nel fiumicello omonimo, e così di seguito.

Ma qui trova luogo una considerazione che riguarda la distribuzione delle acque di piena attraverso alla regione inferiore alla bonificanda.

I fiumi individuati come lo Stella, corrono nella detta regione inferiore in vallate soggiacenti alle acque di piena e accadono frequenti esondazioni a danno di fondi e di abitati. Ora, sarebbe possibile col proposto ordinamento di meglio distribuire quelle acque, levandone dai gruppi idraulici che ne hanno esuberanza, per darne a quelli che ne hanno meno; e questo sarebbe appunto possibile trattandosi di acque in prevalenza chiare. Basti però avere toccato di volo quest'argomento che riguarda interessi e terreni estranei alla regione bonificanda, benchè possano formarne in più luoghi un utile appendice a completamento della bonificazione che si propone.

Nel complesso, come si è veduto, trattasi di semplice bonificazione per iscolo; non occorrono separazioni d'acque torbide dalle chiare, non colmazioni intese a schiarire le prime fino che non si sia dato loro un recapito permanente. Queste operazioni sono le più lunghe, eppure si può dire non sono che la prefazione dell'opera di bonifica di una regione che abbia acque torbide e chiare da sistemare. Gran parte delle bonifiche classiche in Italia hanno richiesto secoli soltanto per risolvere tali quistioni preliminari, e basterà rammentare fra tutte quelle della Valdichiana, in cui l'allacciamento delle torbide non è ancora completato, benchè sin dal sedicesimo secolo, il Governo d'allora, con opere estese di colmazione, avesse dato mano a quegli espedienti provvisori che anche ora non sono interamente abbandonati.

Nel caso nostro la natura ha provveduto, incanalando il Tagliamento ed il Torre ai fianchi della regione, e lasciando in questa le sole acque chiare. Così rimane da fare soltanto la parte meno lunga e costosa della bonificazione, cioè l'ordinamento di queste acque chiare.

Nella corografia, con linee punteggiate, si è cercato di dare un'idea della rete di collettori destinati a regolare le acque nel bacino dello Stella, in modo da renderle innocue ai terreni.

Carattere delle opere.

La legge del 18 giugno 1899, Testo unico, ha distinte le bonifiche in due categorie, ponendo nella I.ª quelle nelle quali a un grande interesse agricolo è associato un rilevante vantaggio igienico, e nella II.ª categoria tutte le altre.

Lo Stato eseguisce d'ordinario direttamente le bonifiche di I.ª categoria, concorrendo nella spesa in ragione del 60 %: la Provincia contribuisce 10, i Comuni interessati col 10, i privati consorziati col 20 per cento.

Ma lo Stato può pure affidare alle Provincie, ai Comuni ed ai Consorzi di privati, i bonificamenti di I.ª categoria, mediante concessione, riservandosi l'alta sorveglianza dei lavori.

In un modo o nell'altro la legge, colle relative tabelle, assegna però allo Stato dei limiti di tempo e di spesa, anzi stabilisce quali sono le bonifiche da attuare. Fra queste, per rimanere nel solo Friuli, figurano quelle dei terreni a margine della laguna e soggetti alle condizioni di essa per un complesso di circa tremila ettari, ma non figurano i terreni superiori soggetti direttamente alle sorgenti, nei quali tanto maggiore è l'interesse agricolo, e forse non minore il vantaggio igienico di quello che sia nei primi.

Oltre alla vastità della superficie, che comprende parte considerevole della Provincia di Udine, si deve considerare la posizione della regione, che coi suoi acquitrini, colle sue paludi, coi suoi prati frigidi, colle sue valli si trova a contatto con una linea di abitati popolosi e per essi col cuore della provincia.

Del resto, la dimostrazione è superflua, poichè risulta dalla semplice esposizione dei fatti. L'interesse agricolo è supremo e il vantaggio igienico non ha bisogno di essere rilevato, trattandosi di zona malarica.

" Il fondamento della nostra legislazione sulle opere di bonificamento e il " grande interesse della nazione di vedere soppresse o almeno diminuite le " cause che rendono insalubre l'aria e sterile il suolo " [1], e crediamo che difficilmente si troverebbe in Italia, un caso più interessante da studiare, e un opera di bonifica che servisse di commento migliore a quelle parole.

Consorzi da istituire.

Logicamente siccome, si sono distinti dei gruppi idraulici, i proprietari dei terreni soggetti ai singoli gruppi, dovrebbero formare altrettanti Consorzi e provvedere alla manutenzione delle opere di bonificamento, dopo avere contribuito alla loro esecuzione.

Ma potrebbe essere anche utile istitituire enti più complessi, comprendenti più di un gruppo idraulico, ed anche uno solo che li comprendesse tutti. Coll'opera di un solo e potente consorzio si potrebbero risolvere le questioni con

---

[1] C. Mezzanotte. — *Manuale amministrativo delle bonificazioni.*

maggior larghezza di mezzi e con unità d'intenti, così quella della distribuzione delle acque di piena fra le varie correnti, di cui si è accennato fugacemente; quelle della rete stradale che dovrà sorgere in correlazione al progresso agricolo della regione; della concessione e utilizzazione delle forze idrauliche per macinazioni, arature meccaniche, industrie varie; quella della concessione di acqua per irrigazioni, ecc.

E poichè da cosa nasce cosa, un solo Consorzio potrebbe anche provvedere coll'opera o coll' aiuto, al prolungamento della navigazione interna che ora si esercita sui fiumi Stella e Corno e cessa rispettivamente a Precenico e a Porto Nogaro. A mezzo di qualcuno dei collettori e coi necessari sostegni, si potrebbe protrarre la navigazione fino alla Stradalta, unendo i diversi paesi che la costeggiano con Codroipo da una parte e col mare dall'altra.

Lasciamo all'avvenire di colorire questi vasti disegni. Ora auguriamoci che in una nuova e prossima legge sulle bonificazioni venga compresa la redenzione idraulica ed agricola della regione considerata; redenzione che, pure richiedendo complessività di studi e di provvedimenti, può essere nondimeno ottenuto (come mira a far rilevare questa breve ed imperfetta nota) applicando i dettami più semplici dell' idraulica pratica.

Ing. VIRGINIO TONINI.

I LAVORI DELLA COMMISSIONE CONSULTIVA PER LA FILLOSSERA.

Un'importante seduta.

Un'importante seduta della Commissione provinciale per la difesa dalla fillossera ebbe luogo sabato 21 luglio all'Associazione Agraria Friulana.

Erano presenti: prof. Pecile, presidente, prof. Z. Bonomi, sig. Dacomo Annoni, il prof. Rossi, co. Camillo Pancera di Zoppola, co. Antonio di Trento, dott. Domenico Rubini, dott. Sisto Portelli ed il prof. F. Berthod.

Scopo principale della seduta era quello di sentire le comunicazioni del dott. Rubini, *membro della Commissione Consultiva per la fillossera sul* lavoro della Commissione stessa in occasione delle adunanze che ebbero luogo in Roma alla fine dello scorso maggio.

Dopo alcune comunicazioni della Presidenza il dott. Rubini diede dettagliati ragguagli intorno ai voti della Commissione per quanto riguarda la difesa fillosserica della provincia nostra; accennò alle ragioni del progettato abbandono della difesa nel Friuli orientale fino al Tagliamento.

Pecile, Zoppola, Bonomi sostennero la tesi che pure essendo opportuno di intensificare la produzione dei vitigni innestati su ceppo americano per preparare la ricostituzione dei nostri vigneti, non sieno però da trascurarsi precauzioni che valgono a ritardare il cammino della fillossera.

In alcune plaghe, per es. nel distretto di Codroipo, vi sono vigneti razionalmente piantati in epoca recente che conviene sieno protetti; il lasciar dilagare la fillossera senza preoccupazioni, comprometterebbe una ricchezza che vuol essere, per quanto possibile, conservata.

Il dott. Rubini ed il prof. Rossi dissero del modo poco lodevole con cui funzionano le squadre governative.

Dopo lunga ed animata discussione, la Commissione votò ad unanimità il seguente ordine del giorno:

« La Commissione

« sentita la relazione del dott. cav. Domenico Rubini, intorno alle ultime adunanze « della Commissione Consultiva di Roma,

« mentre è lieta di constatare come gl'interessi viticoli veneti sieno stati oggetto « di serene, elevate e competenti trattazioni anche in seno alla Commissione Consul- « tiva funzionante presso il Ministero di Agricoltura, approva i concetti a cui la Com- « missione stessa si è inspirata nel formulare i programmi di lavoro antifillosserico in « Friuli,

« confida che le deliberazioni prese dalla Commissione stessa valgano a rendere « sempre più proficui i lavori di difesa contro la diffusione della fillossera e di ri- « costituzione dei vigneti,

« convinta poi che insieme alle opere di ricostituzione rese ognor più intense, debba « continuare la sorveglianza intorno alle infezioni esistenti e alle plaghe sospette;

fa voti

« che il Ministero per l'Agricoltura, Industria e Commercio conceda ai Consorzi « Antifillosserici i mezzi per esplicare efficacemente anche tale vigilanza e che i Con- « sorzi esistenti coadiuvati dall'Associazione Agraria Friulana si assumano il delicato « incarico ».

Riportiamo qui integralmente la relazione del dott. Rubini.

n. d. r.

*
* *

Nei giorni 26, 27, 28 e 29 del passato mese di maggio si radunò in Roma, presso il R. Museo agrario, la Commissione consultiva per la fillossera, sotto la presidenza dell'on. principe Paolo di Camporeale, senatore del Regno.

La convocazione venne fatta telegraficamente e senza ordine del giorno: sarebbe però desiderabile che in avvenire la Commissione venisse adunata in modo più adatto, affinchè tutti i membri possano prendere parte alle sedute con una preparazione corrispondente all'altezza del mandato.

L'ordine del giorno, consegnato nella sala delle adunanze la mattina del 29, era il seguente:

1. Comunicazioni. 2. Proposte dell'Amministrazione per i lavori di esplorazione da eseguirsi nella campagna 1906. 3. Studi — Esperienze — Rimedi. 4. Divieti. 5. Spese di vigilanza a carico dei Consorzi obbligatori delle Provincie (Legge 1888). 6. Consorzi antifillosserici obbligatori (Legge 6 giugno 1901). 7. Viti americane.

L'apertura dei lavori si iniziò con un breve ma elevato discorso del sottosegretario di stato all'agricoltura S. E. on. comm. Edoardo Ottavi, il quale portò un saluto ai vecchi ed ai nuovi membri nominati, augurandosi che dalle discussioni possa risultare beneficio alla viticoltura italiana nella lotta da tempo ingaggiata contro la fillossera, e che sempre questo alto ideale sia nella mente di tutti.

Assunse poi formale impegno di raccomandare al futuro Ministro di agricoltura la sollecita presentazione al Parlamento del nuovo progetto di legge sui consorzi obbligatori, che sarà destinato a portare in certe provincie notevoli benefici, dolente che per le vicende parlamentari non abbia potuto farlo il Ministro Pantano.

Dopo queste ed altre parole, accolte da vive approvazioni, i lavori vennero subito cominciati nell'ordine seguente e qui li riassumiamo in brevi tratti.

1.° — Comunicazioni.

Il presidente informò come, con decreto reale in data 8 marzo 1906, i membri della Commissione consultiva da 32 sieno stati portati a 38, affinchè tutte le regioni italiane sieno equamente rappresentate.

Annuncia pure la riconferma del Presidente e Vice-presidente della Commissione e la nomina dei nuovi componenti. Anch'egli manda un saluto ai nuovi e vecchi colleghi. Ringrazia S. E. Ottavi della promessa fatta in riguardo alla legge sui Consorzi ed esprime tutto il rammarico suo, certamente condiviso da tutta la Commissione, nel vederlo allontanato dal posto in cui era tanto competente. Lo consola però il fatto che egli resterà amato e stimato compagno nella Commissione.

2.° — Proposte dell'Amministrazione per i lavori d'esplorazione da eseguirsi nella campagna 1906.

Si distribuirono i fascicoli contenenti le proposte formulate provincia per provincia o delegazione per delegazione, a seconda della maggiore o minore importanza del lavoro da compiersi.

Noto che su ogni provincia, o su ogni delegazione, venne aperta la discussione. Per rendere la cosa più chiara nel senso di sapere quali località erano state in precedenza esplorate, quali distrutte, quali erano ritenute infette, quali abbandonate, l'Amministrazione aveva preparate delle carte con tutte le indicazioni necessarie e quindi era facile formarsi un'idea precisa se le varie proposte di lotta meritavano di essere accolte, modificate, combattute.

Le idee che si avevano altre volte sulla lotta fillosserica si sono finalmente svecchiate a vantaggio della viticoltura italiana e dell'erario pubblico e trovano larga eco in seno alla Commissione consultiva per la fillossera.

Di fronte al dilagare del male, era utile abbandonare la lotta col sistema distruttivo a base di solfuro di carbonio ed estendere l'uso delle viti americane, quest'àncora di salvezza, alla quale si può con animo tranquillo aggrapparsi.

È erroneo il ritenere di poter far scomparire un determinato insetto dannoso ad una pianta (specie quando esso si moltiplica con straordinaria rapidità ed in proporzioni enormi) è giusto invece di trovar modo che questa non risenta danno da esso.

L'illustre prof. Giovanni Battista Grassi, celebre per la sua mondiale scoperta intorno alla malaria, non pensò a distruggere le temute anofele, perchè sapeva essere questa un'impresa impossibile, s'ingegnò invece a difendere l'uomo che deve vivere tra esse, adoperando anche in parte mezzi meccanici semplicissimi.

Avviene lo stesso della fillossera che noi lascieremo indisturbata suggere le viti; ma alle nostre deboli europee che ne morrebbero, le sostituiremo in pasto le americane resistenti, alle quali non nuoce.

Senza dubbio in alcune provincie italiane non si avrebbe dovuto più parlare di mezzi di lotta, ma piuttosto di abbandono.

Però più che occuparmi di quanto è stato deliberato nelle varie provincie italiane, mi limiterò a parlare della provincia di Udine.

Per questa era stabilito il seguente programma:

1.° *Esplorazione media in un raggio di 300 metri intorno alla zona abbandonata nei Comuni rimasti da esplorare nel 1905, e cioè di S. Pietro al Natisone, S. Leonardo e Stregna, nonchè di eguale zona intorno ai centri distrutti nel 1904 nel Comune di Povoletto.*

2.° *Esplorazione intensiva in un raggio di 300 metri intorno ai centri, e media nel resto del Comune di Gemona.*

3.° *Esplorazione dei soli deperimenti nel Comune di Sedegliano, non ancora esplorato alla sinistra del Tagliamento.*

Per i lavori estivi la spesa da preventivarsi è di lire 800; per quelli primaverili è di lire 10.000.

Riflettendo però come da noi si abbiano infetti i comuni di Povoletto Pozzuolo, Pocenia e Gemona, si vide essere cosa difficile il poter provvedere all'efficace sorveglianza di questi. Fu osservato altresì come nei non pochi comuni compresi in una zona infetta, ma ufficialmente ritenuti immuni, quantunque sospetti, sarebbe stato difficultato il lavoro di ricostituzione.

Per queste ragioni e sopratutto per cominciar tosto a mettersi in un campo di lavoro serio, utile e pratico da parte del Governo, ho creduto di insistere, perchè l'abbandono delle cure venisse esteso sino al Tagliamento e l'ingente somma di L. 10.000, preventivata per il 1906, andasse a beneficio dei nostri liberi consorzi e dei cantieri di forzatura, il cui numero la Commissione credette opportuno di far voti che per ragioni tecniche ed economiche sia limitato quanto più possibile.

Ritenni d'insistere su questa mia proposta, persuaso e convinto, che una sorveglianza veramente efficace e diligente e quindi utile si può esercitare tutte le volte che si ha un linea ben netta e demarcata, come appunto è quella che ci offre il nostro massimo torrente-fiume, cioè il Tagliamento.

L'ordine del giorno da me proposto in armonia a tali idee venne approvato dalla Commissione.

3.° — **Studi - Esperienze - Rimedi.**

La Commissione su tale proposito nominò una sotto-Commissione formata dai membri: Giunti, Rubini, Vassallo, Zecchini.

La presiedette il prof. Zecchini il quale ben poco potè comunicare, solo che per iniziativa del Fuchs vennero da tempo incominciate delle ricerche per vedere se l'elettricità atmosferica poteva aver esito letale sulle fillossere che si trovano nel terreno. Ma le ricerche fatte dal Fuchs, con indirizzo non scientifico, non poterono essere prese in seria considerazione.

Però siccome il Fuchs le ripeterà quest'anno a Ginevra alla presenza

di una Commissione composta di eminenti botanici ed entomologi della Francia e della Germania, restò stabilito che a dette esperienze prendano parte per conto del Governo italiano i professori Cuboni e Franceschini.

Se da tali esperienze, che verranno condotte con rigorosità scientifica, si potranno ottenere risultati soddisfacenti, esse verranno ripetute per conto e cura del Governo presso il Colle Salvetti, dove esiste già un osservatorio per studi e ricerche sulla fillossera.

A proposito del detto osservatorio voglio ricordare come, a cura di un valoroso assistente dell'illustre e benemerito prof. comm. Cuboni, il dottor Petri, sieno state fatte nel campo botanico, ricerche di eccezionale importanza, le quali tra breve saranno pubblicate per cura del Ministero d'Agricoltura. Su esse sarà meglio per ora mantenere il silenzio.

4.° — **Divieti.**

Anche per tale oggetto venne nominata una sotto-Commissione con a capo il prof. Franceschini.

Le proposte presentate da essa diedero luogo ad una vivacissima discussione, frutto della quale fu di lasciare le cose come stanno e di deferire la risoluzione del grave e complesso quesito ad una Commissione composta dall'on. dott. comm. E. Ottavi, presidente, e dai prof. Cuboni, Danesi, Grassi e Franceschini, con obbligo di riferire le loro conclusioni entro il mese di novembre p. v.

Pertanto quindi in materia di divieti vigono tutte le disposizioni attuali.

5.° — ***Spese di vigilanza a carico dei Consorzi obbligatori delle provincie*** (Legge 1888).

Su tale oggetto è pendente una controversia colla provincia di Venezia, la quale dice non essere di sua competenza le spese di vigilanza.

La Commissione consultiva, relatore il prof. Franceschini, ha ritenuto invece che tale competenza sia fissata dall'art. 11 della legge in parola, e quindi tiene obbligata la provincia di Venezia a pagare quanto le venne chiesto dal Ministero.

6.° — **Consorzi antifillosserici obbligatori.** (Legge 6 giugno 1901).

Il comm. prof. Danesi, commissario generale dei consorzi antifillosserici, ha riferito sull'attività spiegata da quest' istituzione antifillosserica nei primi tre anni di vita nelle Puglie e nel Teramano.

Accennò alla caratteristica loro provinciale, essi uguali in numero ai mandamenti nel Barese, sono aggregati invece con più mandamenti nelle altre provincie per ogni singolo Consorzio. A Bari ne funzionano 35, a

Foggia 6, a Lecce 12, a Teramo 2. Il vigneto consorziato nelle Puglie supera di gran lunga i 300.000 ettari. Ventisei direttori tecnici presiedono all'opera consorziale ed hanno diretto l'impianto di ettari 90.02,52 di vivai di piante madri e barbatellai divisi in 60 appezzamenti. Venne gratuitamente distribuito ai consorziati una enorme quantità di talee e barbatelle oltre la vendita a prezzo tenue a chi ne richiese maggior numero.

Nelle 4 provincie furono istituiti 140 vigneti dimostrativi di una superficie di 38 ettari, dove si insegna il procedere della ricostituzione senza timore d'incorrere in errore. Le esplorazioni fatte dai Consorzi sommano a 102.000 ettari nel 1903, 100.000 ettari nel 1904 e 104.000 nel 1905.

Numerosi furono i sopraluoghi e le consultazioni dei delegati tecnici. Questi profittando delle escursioni di esplorazione compilarono la pianta delle vigne di ciascun territorio, che il R. Commissario fece riunire nella grande carta vinicola delle tre Puglie che degnamente figura all'Esposizione di Milano [1]) con i pregevoli albums di tutti i vivai e vigneti sperimentali, assieme alla importante monografia sulla viticoltura ed enologia della regione; studio di somma importanza anche pel commercio dei vini e delle uve da tavola. L'organizzazione consorziale promosse la cooperazione per l'acquisto delle sostanze utili alla viticoltura, macchine, attrezzi, cantine sociali ecc. e si applicò a studi scientifici come ricerche d'ibridazione e di resistenza dei prodotti ottenuti e lottò contro tutte le altre malattie della vite con consigli ed esperienze. Il comm. Danesi ricorda la diffusione a migliaia di copie di un bollettino dei Consorzi inviato gratuitamente ai maestri, ai sindaci, medici, farmacisti, ai parroci di tutti i comuni perchè diffondessero le idee del miglioramento della viticoltura.

L'organizzazione si propone di compilare con cura la monografia agraria completa delle Puglie e del Teramano, d'istituire importanti esperienze sulla vinificazione comparativa dei prodotti ottenuti dalla viticultura nuova, di tracciare l'utile carta agronomica delle Puglie e del Teramano, specialmente per quanto concerne il calcare del terreno, di sviluppare la cooperazione di vendita dei prodotti vini e uve da tavola, di promuovere la istituzione di cantine sociali cooperative, di consigliare il miglioramento dell'enologia mercè i nuovi impianti di varietà viticole più pregiate e più rispondenti alle esigenze dei consumatori.

Il presidente Camporeale a nome della Commissione propose un voto di plauso all'amministrazione ed al R. Commissario generale comm. Danesi. Il comm. Conti propose a sua volta un plauso vivissimo ai Consorzi pugliesi e teramani che col loro esempio hanno tracciata la linea di condotta che l'intera Italia viticola deve seguire per la sua difesa e pel suo migliore avvenire. Questi voti furono accolti con applausi vivissimi.

È fuori di dubbio che i detti Consorzi hanno fatto e faranno un gran bene, come pure sarà apprezzata a suo tempo l'opera di quelli obbligatori voluti dal noto progetto di legge.

Ma qui da noi, dove l'iniziativa privata è spinta al sommo grado, dove

---

[1]) All' Esposizione stessa figura anche una pianta del Cantiere di Cividale con tutto il lavoro (pubblicazioni, piante, rilievi ecc.) da esso compiuto.

in 179 comuni si vantano circa 200 latterie cooperative; 50 tra Circoli agrari e Comizi agrari; 55 casse rurali; 1 associazione agraria centrale (la maggiore istituzione agraria provinciale d'Italia); 1 Fabbrica cooperativa di perfosfati che produce 1000 quintali al giorno: si possono certo ottenere buoni, se non superiori, risultati anche dai Consorzi liberi fortemente aiutati dal Governo ed intelligentemente diretti.

Siccome i Consorzi obbligatori per ben funzionare non solo hanno bisogno di mezzi, ma ancora di personale adatto, è stato proposto il seguente ordine del giorno, firmato dai proff. Grassi, Giunti, on. Tarantini e da chi scrive, ordine del giorno accettato dalla Commissione:

« La Commissione Consultiva fa voti, affinchè presso le R. Scuole di « viticoltura con corso superiore e presso le R. Scuole superiori di agri« coltura si istituiscano corsi estivi di insegnamento teorico-pratico ri« sguardanti quanto concerne le conoscenze scientifiche e tecniche sulla « fillossera e sulle viti americane. Ai corsi in parola verrebbero ammessi « i giovani licenziati dalle dette scuole e quelli laureati nelle scuole supe« riori di agricoltura, nonchè i laureati in scienze naturali, e la loro i« struzione si completerebbe nel riguardo della preparazione delle viti in« nestate, presso i Consorzi dove esistono cantieri di forzatura.

« Fa voti parimenti, affinchè il Ministero conceda dei sussidi a quei « giovani per i quali concorra la doppia caratteristica del merito e del« l'indigenza. »

7.° — **Viti americane.**

Quest'argomento importante e complesso fu deferito ad una sotto Commissione presieduta dal dott. Paulsen, l'insigne direttore del vivaio di viti americane di Palermo, il quale propose e la Commissione consultiva accettò:

1. Di ridurre a pochissimi tipi i produttori diretti, perchè se con essi in un periodo più o meno lungo si arriverà certamente a risolvere il problema, per ora non è il caso di parlarne tra i viticultori e meno ancora di proporne la diffusione, per evitare insuccessi e sorprese.

2. Di aumentare la produzione di barbatelle nel mezzogiorno d'Italia, dove la ricostituzione si fa specialmente piantando le barbatelle selvatiche e su queste praticando a dimora gli innesti all'inglese o l'innesto a verde.

3. Di provocare un'intesa presso tutti i vivai governativi e quelli alle dipendenze dei consorzi liberi ed obbligatori per diffondere il miglior legno americano, non solo nei riguardi della resistenza, ma ancora in merito all'adattabilità ed alla vinificazione.

4. Di abrogare il decreto ministeriale 27 novembre 1899 relativo all'importazione del materiale dalla Francia, anche per dare maggior impulso ed incremento all'industria italiana della produzione di buon legno.

Venne stabilito poi di bandire un concorso internazionale di macchine agrarie per la lavorazione delle vigne, onde sostituire in parte la mano

d'opera che nel mezzogiorno e nella Sicilia la grande emigrazione ha diminuita di numero ed elevata di prezzo, a segno da rendere quasi impossibile la coltura della vite.

Verranno poi banditi dei concorsi sui migliori impianti di ricostituzione, aventi per iscopo la produzione di uve da vino, ed altri per gli impianti di ricostituzione, prefiggentesi la produzione di uve da tavola.

Terminarono i lavori della Commissione, e prima che questa si sciogliesse l'illustre prof. Grassi portò un ringraziamento, veramente meritatissimo, al comm. Siemoni, al cav. Melzani, al comm. prof. Danesi, al dott. cav. Gregoris, al dott. Marchese Laureati ed a quanti dell'amministrazione, per il modo col quale hanno saputo predisporre il lavoro.

Chi scrive poi, a nome dell'intera Commissione, dell'Associazione Agraria Friulana e dei viticultori friulani, portò un saluto ed un ringraziamento all'on. presidente, principe Paolo di Camporeale, per l'assiduità, la correttezza e l'imparzialità, con la quale seppe condurre le importanti sedute, ed espresse l'augurio che l'evoluzione d'indirizzo fatta dalla Commissione, sia in brevissimo tempo completa e che alle parole distruzione ed esplorazione si sostituiscano quelle di: viti americane, consorzi e cantieri di forzatura.

Il prof. Franceschini portò un saluto ai membri assenti e l'onorevole Tarantini porse un ringraziamento al comm. Danesi per il lavoro fatto in pro dei consorzi delle Puglie.

Dott. DOMENICO RUBINI.

ALCUNE ESPERIENZE SULLA BARBABIETOLA DA ZUCCHERO
nel Basso Friuli Occidentale.

(Anni 1904 e 1905).

(Continuazione e fine; vedi num. 12).

III.

Sull'azione fertilizzante dei sali di magnesio.

Le barbabietole da zucchero asportano dal suolo quantità rilevanti di magnesia. Credemmo utile pertanto includere fra le diverse prove delle *Casermette* anche la ricerca intesa a stabilire una eventuale influenza di materiali magnesiaci sulla produzione in radici, il tenore zuccherino e il quoziente di purezza, nonostante il terreno in esame risultasse abbondantemente provvisto di ossido di magnesio (oltre il 5 per 100).

Al I° Congresso nazionale [1]) dei bieticultori (Rovigo, novembre 1901) il Munerati affacciò il dubbio che la kainite risultasse conveniente per le bietole in conseguenza del suo notevole quantitativo di sali di magnesio ($Mg\ S\ O^4$: 16 per 100; $Mg\ Cl^2$: 12 per 100). Appunto per questo volemmo studiare un'applicazione diretta di magnesio, prescegliendo il solfato e il cloruro.

Vennero separate quattro parcelle di metri quadrati 50 ciascuna. Due di esse, a e *a'*, ricevettero una concimazione di grammi 500 di cloruro di magnesio (corrispondente ad un quintale per ettaro); due altre, *b* e *b'*, di grammi 750 di solfato di magnesio (corrispondente a quintali uno e mezzo per ettaro).

La semina, le cure culturali e la raccolta ebbero luogo nel modo identico a quello già descritto relativamente alle prove di concimazione potassica.

***

Diamo subito i risultati ottenuti dalle analisi eseguite i giorni 23 luglio, 29 stesso e 6 agosto (epoca di raccolta):

Parcelle	Analisi del 23 luglio		Analisi del 29 luglio		Analisi del 6 agosto	
	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo
a	13.72	82.90	11.95	80.10	15.15	88.10
a'	13.86	84.30	13.45	85.75	15.49	87.58
b	13.40	82.95	13.40	84.60	15.32	87.40
b'	12.27	81.20	12.90	84.85	16.53	88.—

La media delle tre analisi per ogni singola parcella risulta la seguente:

Parcelle	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo
a	13.60	83.70
a'	14.27	85.87
b	14.04	84.98
b'	13.90	84.68

[1]) Il Congresso si chiuse designando Ferrara a sede della seconda riunione. Da allora sono trascorsi circa cinque anni di silenzio.... L'importanza raggiunta dalla cultura quando reclamerà il mantenimento della promessa?

Ecco infine la media generale, confrontata con quella dedotta da *cinque* parcelle testimoni:

Parcelle	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo
Senza concimazione magnesiaca	**14.70**	**86.20**
Con cloruro di magnesio	13.93	84.78
Con solfato di magnesio	13.97	84.83

Il prodotto in radici, rapportato per ettaro, fu il seguente:

Senza concimazione magnesiaca . . . . q.li 368
Con cloruro di magnesio . . . . » 348
Con solfato di magnesio . . . . » 364

Le quattro parcelle *(a, a', b, b')* vennero fortemente attaccate dalla *cercospora,* molto più delle testimoni.

*
* *

Le diverse cifre esposte ci direbbero che ***i sali di magnesio, direttamente applicati, anzichè riuscire benefici nella cultura della barbabietola da zucchero, agiscono piuttosto in senso contrario, sia provocando una diminuzione nel rendimento in peso, sia abbassando il tenore zuccherino e il quoziente di purezza.***

Questi risultati però non possono condurci a serie conclusioni. Il Loew ha già fatto notare che in un terreno *molto* ricco di calce le concimazioni magnesiache danno effetti negativi. E il terreno sperimentato si trovava appunto in condizioni anormali, causa le ricordate abbondanti somministrazioni di calce di defecazione [1]) (calce: magnesia = 5: 1). D'altra parte l'analisi aveva rivelata una percentuale forte di magnesia ***naturale.***

Ma perchè allora, ***nello stesso terreno,*** la kainite innalzò il prodotto in

---

[1]) In altre esperienze circa l'impiego di sali magnesiaci, compiute nel 1902 presso la Cattedra ambulante di Rovigo, giungemmo a consimili risultati nulli, per quanto si trattasse di terreno *non largamente* provvisto di calcare. L'erba medica (che per ogni cento quintali di fieno, secondo Müntz e Girard, esporta dal suolo 35 chili di magnesia) diè con tre tagli le cifre seguenti, riferite ad ettaro:

Senza concimazione . . . . q.li 44.—
Con solfato di magnesio . . . . » 41.67

Studiata l'eventuale influenza magnesiaca sul granoturco, i risultati non cambiarono:

Senza concimazione magnesiaca: . . q.li 45.50 granella per ha.
Solfato di magnesio (q.li 150 per ha) » 41.— » »
» » (q.li [illegible] per ha) » 38.— » »

radici mentre l'applicazione diretta di sali di magnesio lo ridusse? Dunque la magnesia della kainite non esercita influenza alcuna?

Per quanto modesta, la prova lascia incertezze che vedremmo volentieri dissipate mediante nuove e ripetute osservazioni.

IV.

Sulla rullatura.

È noto che questa pratica, ormai generalmente adottata dai nostri bieticultori, ha lo scopo di raccogliere con rapidità attorno ai glumeruli un certo grado di umidità, necessario ad agevolare il rigonfiamento e la germinazione del seme.

Senza rullatura, in special modo se la semina è seguita da un periodo siccitoso, restiamo indubbiamente esposti ad un notevole ritardo nell'azione germinativa: ove la siccità si protragga, numerose fallanze deturperanno la cultura con successiva forte riduzione del prodotto in radici.

Le nostre ricerche non furono pertanto rivolte a stabilire la indispensabilità della operazione culturale: volemmo soltanto verificare la convenienza di rullature *ripetute.*

Tracciammo così, sempre nel medesimo campo delle *Casermette,* otto parcelle della superficie di metri quadrati 100 ciascuna. Nelle parcelle *a* e *a'* praticammo *un'unica rullatura dopo la semina;* nelle *b* e *b' due rullature: la prima avanti, la seconda dopo la semina;* nelle *c* e *c'* facemmo invece *passare il cilindro dopo la semina e dopo il diradamento* (per confermare, se possibile, il saggio consiglio che da qualche anno vien suggerito dal Petrobelli).

Le parcelle *d* e *d' non ricevettero alcuna rullatura.*

Il rullo impiegato fu di media grandezza e a superficie piana. Tutte le parcelle, come al solito, ricevettero contemporaneamente le stesse cure culturali.

Il giorno 2 maggio ebbe luogo il primo diradamento e, subito dopo, la rullatura delle parcelle *c* e *c'*.

Ma un fortissimo acquazzone caduto il 4 maggio compresse *in egual maniera* tutte le parcelle in esperimento, togliendo così ogni valore ai risultati offerti dalle *c* e *c'*.

La raccolta del prodotto venne eseguita il 6 agosto.

*
* *

Tre analisi compiute il 24 e 27 luglio e il 6 agosto condussero ai risultati seguenti:

Parcelle	Analisi del 24 luglio		Analisi del 27 luglio		Analisi del 11 agosto	
	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo
a	13.42	88.40	14.95	85.95	15.11	88.40
a'	14.40	88.59	16.—	86.70	17.33	89.90
b	13.88	87.90	13.77	83.80	15.44	88.40
b'	14.20	87.35	14.30	85.50	15.70	88.40
c	13.42	88.40	14.05	85.95	14.95	86.95
c'	14.40	89.05	14.70	84.20	15.70	87.40
d	14.64	87.11	12.78	81.08	14.39	86.07
d'	13.88	87.—	13.07	85.70	14.58	88.82

La media di queste tre analisi per ogni singola parcella sarebbe data dalla seguente tabella:

Parcelle	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo
a	14.49	87.58
a'	15.90	88.39
b	14.36	86.90
b'	14.73	87.08
c	14.14	87.10
c'	14.93	86.88
d	13.94	84.75
d'	13.84	83.84

Ed infine la media di ogni coppia di parcelle conduce a questi risultati, relativi ad ogni sistema di rullatura:

Parcelle	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo
Unica rullatura dopo la semina	15.20	87.98
Rullature prima e dopo la semina	14.54	87.—
Rullature dopo la semina e dopo il diradamento	14.53	87.—
Nessuna rullatura	13.89	84.29

Le parcelle offrirono questo prodotto medio in radici, rapportato ad ettaro:

unica rullatura dopo la semina	Q.li	381
rullature prima e dopo la semina	»	390
rullature dopo la semina e dopo il diradamento	»	384
nessuna rullatura	»	**360**

*
* *

Da questi dati possiamo concludere che *le rullature in generale influiscono in senso decisamente favorevole, tanto sulla produzione in radici quanto sul tenore zuccherino e il quoziente di purezza.*

La doppia rullatura (prima e dopo la semina) ha leggermente innalzato il prodotto, di poco compensando il maggior lavoro.

La rullatura posteriore al diradamento, per la ragione già esposta, non ha dimostrato effetti sensibili. Abbiamo però in essa la massima fiducia (specie ove trattisi di terreni sciolti, abbondanti nella zona di S. Vito) come mezzo preventivo contro i danni derivanti da un periodo notevole d'arsura dopo l'isolamento delle piantine.

In fine, riassumendo, ci sentiamo in grado di insistere presso i nostri coltivatori di bietole raccomandando la rullatura *subito dopo la semina*, come quella che aumenta e migliora il prodotto.

V.

Sulla rincalzatura.

Volemmo ricercare anche la eventuale influenza di rincalzature ripetute e di intensità diversa. Tracciammo otto parcelle di 100 metri quadrati ciascuna, le sottoponemmo a identiche cure culturali e praticammo le rincalzature nel modo che segue:

Alle parcelle *a* e *a'* *rincalzatura leggera unica* il 21 giugno (quella in uso nella nostra zona);

Alle parcelle *b* e *b'* una *rincalzatura leggera anticipata* il 27 maggio e la *rincalzatura usuale* il 21 giugno;

Alle parcelle *c* e *c'* una *rincalzatura leggera anticipata* il 27 maggio, quella *usuale* il 21 giugno ed un' altra *moderata* il 1° luglio;

Alle parcelle *d* e *d'* una *rincalzatura leggera anticipata* il 27 maggio, quella *usuale* il 21 giugno ed una terza *eccessiva* il 1° luglio.

*
* *

Facciamo notare subito che la rincalzatura anticipata del 27 maggio non apportò alle bietole visibili sofferenze. Lo sviluppo seguì in tutto il periodo del suo svolgimento un corso normale.

Riproduciamo senz'altro, col solito sistema, i risultati delle analisi:

Parcelle	Analisi del 24 luglio		Analisi del 29 luglio		Analisi del 6 agosto	
	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo
a	14.75	85.60	14.25	85.77	16.38	89.70
a'	13.10	83.15	13.16	84.50	15.04	86.55
b	16.76	88.25	14.89	85.69	15.36	87.40
b'	13.54	83.40	13.18	83.10	14.89	88.10
c	13.95	83.80	13.—	81.50	15.78	87.40
c'	14.14	83.05	13.36	83.75	14.40	88.50
d	13.60	87.10	12.97	83.80	15.84	87.30
d'	14.35	86.35	12.98	83.30	14.04	88.50

La media delle tre analisi risulta la seguente:

Parcelle	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo
a	15.12	87.02
a'	13.77	84.73
b	15.67	87.11
b'	13.87	84.87
c	14.24	84.23
c'	13.97	85.10
d	14.14	86.06
d'	13.79	86.05

E riassumendo

Parcelle	Zucchero per 100 grammi bietola	Quoziente di purezza del sugo
Con una sola rincalzatura	14.45	85.87
Con due rincalzature	14.77	85.99
Con tre rincalzature, di cui l'ultima *moderata* .	14.10	84.65
Con tre rincalzature, di cui l'ultima *eccessiva* .	13.96	85.05

Ecco il prodotto in radici scollettate, riferito ad ettaro:

Con una rincalzatura unica	Q.li	361
Con due rincalzature	»	366
Con tre rincalzature, di cui l'ultima moderata . .	»	376
Con tre rincalzature, di cui l'ultima eccessiva . .	»	377

***

Queste cifre mostrano chiaramente che le rincalzature ripetute *non provocarono variazioni sensibili sul tenore zuccherino e la purezza del sugo.* Ugualmente, si rende trascurabile il leggerissimo aumento nel prodotto radici, non compensato certo dalla maggior spesa di lavoro.

Tutto considerato, non conviene dunque abbandonare la vecchia strada: una sola leggera rincalzatura è sufficente. Ricordiamo ciò che scriveva recentemente il Petrobelli: *Il vantaggio del rincalzare sta tutto in questo, che essendo il* **lavoro più energico** *di una semplice sarchiatura, meglio si riesce nella lotta contro le cattive erbe.* E ricordiamo anche un'altra incontrastata verità, in fatto di bieticultura: *Il molto prodotto è subordinato alle molte zappature.*

Occorre che noi abbandoniamo il vieto sistema di accontentarci di un paio di zappature. Riduciamo magari la costosa ed esagerata concimazione di nitrato in copertura e spendiamo quei denari nelle sarchiature benefiche.

Vedremo rapidamente allora, nella nostra regione, risorgere questa simpatica cultura, che l'apatia e una diffidenza ingiustificata costrinsero fin qui a produzioni quasi irrisorie.

E. Bassi.

RIVISTA DELLA STAMPA AGRARIA ITALIANA ED ESTERA.

Utilizzazione delle torbiere per la produzione intensiva dei nitrati.

Dopo avere stabilito che le terre ricche di materia organica sono particolarmente atte alla produzione intensiva dei nitrati, A. Müntz e E. Lainé hanno ricercato se la torba può costituire un substrato favorevole alla intensità dei bacteri nitrificatori e di ciò hanno dato conto in una interessantissima comunicazione fatta alla Società nazionale di Francia.

Impiegando torba spugnosa o compatta, mescolata con calcare, infettata con fermento nitrificante attivo ed inumidita con una soluzione di solfato ammonico, ebbero una nitrificazione intensissima ottenendo per ogni 24 ore fino ad 8 kg. di salnitro per ogni metro cubo di torba e quindi una produzione annua mille volte superiore a quella di altre nitriere.

La torba quindi si presta molto bene alla moltiplicazione dei bacteri nitrificatori e basterebbero delle nitriere di torba di piccola superficie

per fornire tanto nitrato di potassio da servire non solo ai bisogni dell'agricoltura ma anche a quelli di tutte le altre industrie; infatti secondo dette ricerche un ettaro di torbiera sarebbe suscettibile di produrre circa 5000 tonnellate di salnitro all'anno.

Essendo risultato che per avere la massima attività fermentativa e quindi la maggior produzione di salnitro, i fermenti devono operare in soluzioni debolmente alcaline, e che i fermenti stessi resistono benissimo in soluzioni anche concentrate di nitrato, gli autori, per ovviare all'inconveniente di avere da adoperare soluzioni povere di nitrati, cercarono di aumentare il grado di concentrazione aggiungendovi a più riprese altre lievi quantità di sali ammoniacali.

Per ottenere soluzioni concentrate di nitrati stabilirono una serie di nitriere di torba ed incominciarono a far passare attraverso alla prima una leggiera soluzione di solfato ammonico; quando questo sale diveniva nitrificato aggiungevano altra soluzione di solfato ammonico facendo passare il liquido nella seconda nitriera, dalla quale dopo altra aggiunta di solfato ammonico, passava nella terza, e così via. Con questo processo ottennero i risultati seguenti:

	1° passaggio	2° passaggio	3° passaggio	4° passaggio	5° passaggio
Nitrato per litro	gr. 8,2	gr. 17,4	gr. 25,4	gr. 32,9	gr. 41,7

È dunque possibile con un tale metodo, ottenere non soltanto una nitrificazione abbondante, ma ancora soluzioni concentrate con una spesa molto tenue.

L'impiego quindi della torba come substrato dei fermenti nitrificanti risolve il problema della produzione intensiva del salnitro.

La temperatura più adatta per la nitrificazione essendo risultata di circa 30 gradi, la torba può servire, non solo come sostanza nitrificabile ma anche come materia combustibile.

La torba contenendo il 2 per cento circa di azoto, un ettaro di torbiera ne conterrebbe tanto da fornire secondo gli A. A. centinaia di migliaia ed anche milioni di chilogrammi di salnitro.

Per potere ricavare la maggiore quantità di nitrato sotto forma di acque minerali, dalle torbe si è ricorso alla distillazione in una corrente di vapore acqueo sovrariscaldato, la quale ha dati i seguenti risultati:

	I.°	II.°
Azoto contenuto nella torba.	2,03	2.03
Azoto contenuto nelle acque ammoniacali . .	1,790	1,612

Le torbiere costituiscono superfici improduttive, difficilmente riducibili a cultura e sono causa di povertà nelle regioni ove esse si trovano. Da tutto ciò che precede risulta che le torbe rappresentano importanti riserve di sostanze azotate e che quindi potrebbero riuscire economicamente vantaggiose sottoponendole alla estrazione dei nitrati.

Secondo gli A. A. in Francia, ove le torbiere occupano poca estensione, esiste una riserva d'azoto capace di fornire una quantità tale di nitrato da confrontarsi a quella che contenevano gl'immensi giacimenti del Chilì.

Negli altri paesi, e particolarmente in quelli del nord, le torbiere si trovano su grandi superfici di terreno, quindi c'è la possibilità di produrre in quantità per così dire illimitata del salnitro senza stare perciò a preoccuparsi del prossimo esaurimento dei giacimenti dell'America del sud.

Lavatura automatica dei recipienti per il latte.

Non vi è cosa importante nell'industria del latte come la lavatura rigorosa dei recipienti che servono al suo trasporto; da essa dipende la buona conservazione del prezioso liquido che tanto facilmente va soggetto ad alterazioni più o meno profonde.

Perciò si è cercato di trovare un mezzo che permetta di ottenere una lavatura perfetta e nello stesso tempo molto rapida.

Il lavatore automatico sistema Viltange, sembra secondo il sig. L. de Sardriac, che ne fa descrizione nel Journal dell'Agricolture, corrisponda assai bene a questi scopi, e già esso ha trovato larga applicazione in diverse latterie della Francia.

Con questo apparecchio è possibile sostituire al lavoro dell'uomo quello meccanico molto più rapido e completo. La lavatura avviene infatti mediante il vapore sotto pressione seguita subito da un getto di acqua fredda che trascina seco tutte le impurità. In pochissimi secondi il recipiente è assolutamente pulito.

L'apparecchio è di una grandissima semplicità; consiste in un sostegno che è sormontato da due tubi dei quali uno conduce il vapore, l'altro l'acqua di sciacquatura. Si capovolge il recipiente da lavare sul sostegno in modo da introdurre un lungo tubo nel suo interno fino a trovare il fondo; si preme poi una leva, per mezzo della quale il vapore entra nel recipiente e lo pulisce completamente. Cinque secondi di vaporizzazione e tre per la sciacquatura bastano per i recipienti di Parigi, e tre secondi di vapore per quelli più piccoli.

Si possono in tal modo lavare più di cento recipienti all'ora.

La lavatura automatica è dunque destinata a rendere segnalati servigi dove si ha una macchina a vapore e dove si produce una notevole quantità di latte.

Influenza del soggetto sull'innesto.

I sigg. G. Rivière e G. Bailhache in una comunicazione alla Accademia delle Scienze di Parigi del 24 giugno 1904, avevano messo in chiaro l'influenza che il soggetto dispiega sull'innesto esaminando la diversa composizione chimica di alcune pere ottenute coll'innesto di una stessa varietà sul pero franco e sul castagno.

Le esperienze sono state dagli A. A. ripetute sui meli, e data la importanza dell'argomento e l'azione che questo fatto può avere anche sulla produzione di altre piante, riteniamo utile riportare i risultati che togliamo dal Journal de l'Agricolture.

Nello scorso anno 1905 gli A. A. sottoposero all'analisi alcune mele della varietà detta *Calville bianca*, raccolte da piante innestate alcune sopra il *melo paradiso*, altre sopra il *melo dolcino*.

Gli alberi, tutti della stessa età (14 anni), erano piantati l'uno avanti l'altro in terreno identico, allevati con la stessa forma ed esposti a levante. Quindi la composizione del terreno, l'esposizione e l'età delle piante non

hanno potuto influire sopra il volume e la composizione dei frutti. Solo il soggetto, in queste condizioni, può ritenersi unico fattore suscettibile di avere esercitato un'influenza sull'innesto e sopratutto sui suoi prodotti.

Ciò si scorge facilmente dallo specchietto che segue:

Natura degli elementi dosati	Nome del soggetto: melo Dolcino — Colore dei frutti: giallo sopra un fondo leggermente verde	Nome del soggetto: melo Paradiso — Colore dei frutti: giallo dalla parte del sole	Differenze in favore del Dolcino	Differenze in favore del Paradiso
Peso medio stabilito su 5 frutti	220 gr.	285 gr.	—	65 gr.
Acidità per litro (espressa in acido solforico) . . .	2.40	3.23	—	0, gr. 83
Ceneri (per litro di succo)	4.80	3.00	1.80	—
Zucchero ridut. (per litro di succo)	83.00	101.20	—	18.20
Saccarosio	36.00	51.40	—	15.40
Zucchero totale (per litro di succo)	119.00	152.60	—	33.60

Da questi risultati si possono trarre le seguenti conclusioni:

1. Che il peso medio delle mele prodotte dal Calville bianco innestato sul Paradiso, è maggiore di quelle ottenute dalla stessa varietà innestata sul Dolcino.

2. Che la quantità di acidi liberi è maggiore nelle mele della suddetta varietà innestata sul Paradiso che in quelle sempre appartenenti alla stessa varietà ma innestata sul Dolcino.

3. Che i frutti raccolti dalla stessa varietà innestata sul Dolcino contengono una proporzione di ceneri più elevata.

4. Infine la quantità di zucchero riduttore e di saccarosio è assai superiore nei frutti ottenuti innestando il melo Calville bianco sul paradiso che sul Dolcino.

Tali risultati confermano in modo assoluto quelli ottenuti anteriormente dagli A. A. e dimostrano che le mele contengono più saccarosio e maggiore dose di acidi liberi.

Tuberi interi o sezionati nella moltiplicazione della patata.

Una questione sempre viva ed interessante è quella che riguarda la moltiplicazione della patata servendosi dei tuberi; alcuni infatti consigliano i tuberi grossi, altri i medi e piccoli ed infine ci sono degli agricoltori che danno la preferenza ai tuberi intieri, altri invece si servono di quelli più o meno divisi in parti.

Il prof. Arthur Cadoret ha cercato in via sperimentale, di risolvere questo importante problema ed i risultati ai quali egli è giunto e che pubblica nel " Le progrès agricole et viticole „ sono degni di menzione.

Il terreno scelto era di natura granitica e concimato abbondantemente con letame; il piantamento dei tuberi fu eseguito il 25 aprile 1905 e la raccolta ebbe luogo il 20 settembre successivo.

Ecco l'ordine col quale fu fatto il piantamento.

1. Tuberi intieri della grossezza di un uovo;

2. Sezioni con un gemma nata su tuberi grossi;

3. Sezioni con una gemma nata su tuberi piccoli;

4. Sezioni con un gemma nata su tuberi grossi;

5. Grandi sezioni con gemme nate su grossi tuberi;

6. Tuberi intieri della grossezza di un uovo;

7. Tuberi intieri medi;

8. Grossi tuberi intieri.

Il quadro che segue illustra l'andamento della esperienza ed i suoi risultati:

Numero d'ordine	Scartamento adottato	Peso medio di ciascun tubero intiero o della sezione	Ordine della raccolta	Altezza delle piante al 1° maggio	Prodotto netto (tolta la sementa)	Classificazione	Tuberi vendibili
1	0,10-0,60	40 gr.	3	0.40	20.200	4	$^1/_3$ grossi e medi, $^2/_3$ piccoli
2	0,10-0,60	40 gr.	4	0.38	14.600	8	$^1/_2$ grossi e medi, $^1/_2$ piccoli
3	0,20-0,60	12 gr.	5	0.10	15.000	7	$^2/_3$ grossi e medi, $^1/_3$ piccoli
4	0,20-0,60	24 gr.	4	0.40	21.000	3	$^2/_3$ grossi e medi, $^1/_3$ piccoli
5	0,60-0,50	45 gr.	4	0.40	16.000	6	$^2/_3$ grossi e medi, $^1/_3$ piccoli
6	0,60-0,50	40 gr.	3	0.40	19.000	5	$^1/_3$ grossi e medi, $^2/_3$ piccoli
7	0,60-0,50	90 gr.	2	0.43	22.982	2	$^1/_3$ grossi e medi, $^2/_3$ piccoli
8	0,60-0,50	180 gr.	1	0.45	36.000	1	$^1/_3$ grossi e medi, $^2/_3$ piccoli

Risulta quindi chiaramente che i tuberi grossi, nonostante la stagione asciutta verificatasi durante l'esperienza, hanno fornito prodotti elevati superiori di $^1/_3$ e di $^1/_2$ di quelli ottenuti con altri mezzi.

Si è pure voluto vedere con quale metodo si potranno ottenere tuberi più sviluppati che sono quelli che il commercio richiede e che paga ad un prezzo più elevato. Ecco come si è proceduto:

	Piccoli		Medi		Grossi		Peso dei tuberi e sezioni adoperate per riproduzione	Prodotto netto ad ettaro
	N.°	Peso gr.	N.°	Peso gr.	N.°	Peso gr.		
Sezioni con una gemma	25	440	9	286	25	2916	1040 kg.	15.360
Sezioni con tre gemme	40	550	46	1950	31	2619	1600 »	21.530
Tuberi intieri della grossezza di un uovo	130	3150	40	1850	29	2650	1600 »	20.550

Da quanto precede e dallo specchietto suesposto le sezioni dei tuberi con una o tre gemme si mostrano molto atte alla produzione dei tuberi grossi preferiti in commercio.

Nelle regioni montagnose e collinari ove le patate sono conservate, gli agricoltori avranno tutto l'interesse di piantare i tuberi intieri mirando soltanto all'elevata produzione; in

quei luoghi invece ove le patate si vendono principalmente sui mercati converrà adottare per il piantamento i tuberi divisi in parti con tre gemme ciascuna.

A. d. A.

Valore agrario del Loglio perenne. — C. A. Weber in *Mitteil. der Deuschen Landw. Gesellschaft.*

Il loglio perenne (*Lolium perenne* L.), chiamato anche *Ray - grass inglese*, è un' erba da foraggio molto antica e molto comune, anche da noi.

Il dott. *C. A. Weber* di Brema, che ebbe modo di fare lunghe esperienze sulla coltivazione del medesimo, tenne in argomento una importante conferenza a Berlino il 12 febbraio corrente.

Dopo avere premesso che sul valore e sulla convenienza del loglio perenne si sono espressi opposti giudizi, l' A. viene con una serie di osservazioni a conclusioni molto favorevoli all' erba foraggera in discorso.

Una prima cosa che afferma si è che il loglio perenne non è disdegnato, ma anzi ben gradito dal bestiame. Ripetutamente per più anni egli osservò i buoi, i cavalli, le pecore, mentre pascolavano, e fece indagini sui posti dove essi avevano di preferenza mangiato, e trovò che senza eccezione il loglio perenne era preso con piacere e perfino esclusivamente scelto dove era mescolato con altre erbe.

Nell'estate del 1905, nelle vicinanze di Brema fu seminata una *grande estensione* con parecchie mescolanze di semi, nei quali predominava di molto il loglio perenne. Sulla fine dell'estate, la superficie molto bene inerbita servì di pascolo a una quantità di bestiame giovane. Più tardi questo venne condotto a una pianura più lontana; ma tanto era piaciuto il foraggio di prima, che, sebbene dovessero vincere alcuni ostacoli, gli animali tornarono sulla pianura ricca di loglio; e si capiva, dal modo come mangiavano, che questo appunto li aveva così vivamente attirati.

Come avviene dunque che gli avversari di esso in Inghilterra sostengono che il bestiame non lo vuole?

Non si potrà dire che il gusto degli animali inglesi sia diverso da quello degli animali tedeschi. Potrebbe essere possibile che l'erba per climatiche ragioni di alcune parti della Gran Bretagna, specialmente per causa di una minor durata del sole sull'orizzonte sia meno saporita che nel nord della Germania. Ma è cosa dubbia. E quanto alle opinioni del de Laune e del Carruthers, in opposizione alla sua, crede che siano fondate su false deduzioni [1]).

Venendo poi a parlare della *produzione* del loglio perenne, cita Swayne, Thornhill e Sinclair, i quali trovarono che la massa della raccolta di questa erba in confronto ad altre come la *Dactylis glomerata*, la *Festuca*, l'*Alopecurus pratensis* L. restò inferiore. E ciò è giusto, e basta osservare la breve altezza del loglio perenne con la grande altezza di queste altre erbe per capire che i pesi non possono equivalere. Ma da ciò se ne deriva solo che il loglio perenne come pianta da falciare non soddisfa abbastanza per riguardo al prodotto dove si può invece coltivare la Dactylis ed altre erbe alte con buon risultato.

---

[1]) In Italia, specialmente nella bassa Lombardia e in generale nelle marcite, si coltiva molto una specie affine (L. italicum). Ora i più ritengono che come valore foraggero quest' ultima specie sia superiore a quella in discorso. Ciò risulta anche dalle analisi di *E. Wolff*. Il rapporto nutritivo nella specie *perenne* sarebbe: 1 : 7,3, nella specie *italicum*: 1 : 6,3.

Trova però a vantaggio del L. perenne la rapidità con la quale l'erba rigermoglia, la sua resistenza al calpestamento degli animali. Sotto questo riguardo la pianta non lascia a desiderare. Riguardo alla *durata* della pianta nota ch'essa dura poco quando la si coltiva in condizioni di terreno non adatte. Dura poco nei terreni leggeri, mobili, secchi. Dura molto di più in condizioni diverse.

Una buona qualità della pianta è il notevole sviluppo ch'essa assume poco dopo la semina, e il suo pronto sviluppo in primavera, mentre altre piante si sviluppano convenientemente solo al secondo o al terzo anno. Il loglio aggiunto ad altri semi giova poi ad assicurare fin nei primi anni un notevole prodotto e a proteggere le altre erbe. Il loglio poi si trova facilmente in commercio con buone qualità e a prezzi convenienti. Il relatore, dopo varie altre considerazioni, conchiude coi seguenti punti che riassumiamo: Il loglio perenne ha un valore alto per formare praterie adatte, specie al pascolo. È conveniente non seminarlo solo, ma con una giusta proporzione di trifoglio bianco (5 a 10 kg. per ettaro) ciò che giova alla provvista di azoto per il terreno. Il loglio deve spargersi nella misura di 70 chilogr. (per il clima del relatore). Anche nei terreni che non sono i più adatti giova unire alle altre erbe da seminare il loglio perenne, ma in poca quantità, da 3 fino a 20 kg. per ettaro, a seconda, specie, della natura delle altre erbe colle quali viene seminato. Il loglio viene così ad annoverarsi tra le erbe basse che popoleranno il terreno.

Un nuovo concime azotato?

È oramai notissima ai nostri agricoltori la " *calciocianamide* ", concime azotato che si ottiene artificialmente (brevetto *Frank* e *Caro*) facendo passare l'azoto atmosferico sopra il carburo di calcio.

Il nuovo concime azotato sarebbe un prodotto similare alla calciocianamide. Il processo fondamentale di fabbricazione sarebbe quello stesso della calciocianamide. L'azoto dell'aria però, invece di agire sul carburo di calcio, viene ad agire sopra una miscela di carburo e cloruro di calcio calcinato, e ciò secondo un brevetto speciale del *dott. Ferdinando Polzeniusz.*

Un' apposita società istituita per la produzione di questo concime ha già dato vita ad una fabbrica capace della produzione di 5000 tonnellate del nuovo prodotto, e sta occupandosi dell' impianto di un'altra fabbrica nella Germania orientale capace di una produzione doppia.

Lo scrittore di questa notizia nell'*Agricoltura Moderna* del 15 luglio 1906, commenta che il nuovo prodotto ha colla calciocianamide in comune i caratteri e le proprietà, e che l' impiego di una miscela di carburo e cloruro di calcio in luogo di solo carburo di calcio non può avere grande influenza sulla qualità del prodotto che se ne ricava. Sarebbe cosa interessante conoscere a quale prezzo il nuovo concime sarà venduto.

Trifoglio pratense italiano o boemo? — (*Risultati di prove comparative*).

L'istituto svizzero sperimentale d'indagini sui semi che ha sede in Zurigo, fa ogni anno molte prove e ne riferisce i risultati con relazioni annuali. Dall' ultima di queste togliamo i seguenti dati di esperienze relative a trifoglio pratense piemontese in confronto al boemo.

Nell'anno di semina 1903 non si poterono notare differenze essenziali sulla parcella fra il trifoglio pratense piemontese e il boemo, mentre nell'anno 1904, in cui propriamente si dovevano avere gli utili, i risultati riuscirono molto sfavorevoli per il primo.

Si raccolse in foraggio verde:

			Trifoglio piemontese						Trifoglio boemo				
			[illegible]		*d*				*b*		[illegible]		
1903 —	I. taglio	11 agosto	69.5	+	68.0	=	137.5 kg.		75.0	+	72.0	=	147.0 kg.
» —	II. «	25 settemb.	37.0	+	41.5	=	78.5 »		35.0	+	36.5	=	71.5 »
		Totale	106.5	+	109.5	=	216.0 kg.		110.0	+	108.5	=	218.5 kg.
1904 —	I. taglio	6 giugno	58.0	+	67.0	=	125.0 kg.		76.0	+	73.0	=	419.0 kg.
» —	II. »	25 luglio	29.2	+	33.0	=	62.2 »		36.8	+	35.2	=	72.0 »
» —	III. »	5 ottobre	13.3	+	7.7	=	21.0 »		4.5	+	7.3	=	11.8 »
		Totale	100.5	+	107.7	=	208.2 kg.		117.3	+	115.5	=	232.8 kg.

Ricapitolazione.

	Piemontese	Boemo
I. anno	216.0 kg.	218.5 kg.
II. »	208.2 »	232.8 »
Totale	424.2 kg.	451.8 kg.

Il trifoglio piemontese non può quindi sostenere il paragone col boemo, poichè il prodotto del primo è minore del prodotto del secondo, specie nel secondo anno. Fin dalla primavera del 1904, il boemo era più bello e più forte. Dopo una concimazione con 750 gr. S.P. 18 alla fine di marzo, l'italiano si rinvigorì ed aveva in maggio foglie più grandi del boemo.

Al principio di giugno nelle parcelle del piementese si manifestò fortemente il bruciore allo stelo (*Stengelbrenner*) che si ebbe in alto grado anche nel secondo taglio, mentre il boemo restò sano. Nel secondo taglio, la prima varietà soffrì anche molto in causa dell'*Orobanche minor* Sutt. mentre la seconda ne fu immune.

Nel primo tempo dopo il taglio il trifoglio di provenienza piemontese si mostrò più bello, più rigoglioso e di foglie più grandi del boemo, ma presto, sotto l'influenza delle malattie deteriorò e, decimato da esse, offriva in ultimo una triste immagine di devastazione. (*Jahresber. der Samenuntersuch. und Versuchsanstalt. Zürich. 1905*).

Z. B.

Della scelta delle sementi per i prati.

Della importante questione ripetutamente in queste colonne è stato parlato, prendendo in esame i diversi terreni delle varie zone della provincia, e studiando la diversa combinazione di piante foraggere nella formazione dei miscugli.

M. Schribaux, nel Journal des Sociétes Agricole du Brabant et du Hainaut, a proposito della scelta delle sementi per la formazione di prati temporanei e permanenti, si intrattiene circa la parte che si deve riservare alle leguminose, e in base ai loro meriti e alla loro superiorità, pone come principio che gli si deve accordare un posto tanto largo, quanto lo permettono le condizioni del suolo, del clima,

la durata, e la destinazione del prato.

Le leguminose su cui si deve fissare l'attenzione — che l'A. divide in due gruppi: dei terreni fertili, e dei terreni meno fertili — sono del primo l'erba medica, la lupinella, il trifoglio pratense, il trifoglio repens, il lotus corniculatus var. villosus, del secondo la lupinella, la medicago lupolina, l'anthyllis vulneraria.

Tutte queste leguminose vanno seminate in primavera, poichè se in autunno, come può farsi con le graminacee, nei primi mesi della loro esistenza si mostrerebbero troppo sensibili ai freddi: fa eccezione però l'anthyllis, la quale si presta bene anche a rimpiazzare con la semina autunnale una leguminosa non riuscita in primavera.

L'A. riassume nella seguente tabella le esigenze in umidità delle specie sopra ricordate:

Principali varietà di leguminose.

	Terreni dove riescono f. — terreni freschi m. — » di media frescura s. — » secchi	Precocità I. - 1ª stagione II. - 2ª » » III. - 3ª » »	Destinazione f. - prato da falciare p. - » da pascolo	Durata approssimativa	Osservazioni
	Leguminose di terreni fertili				
Erba medica	m. - profondi calcari	I	f. p.	4 anni al minimo	molto produttiva
Lupinella	m. s. — calcari, profondi, e permeabili	II	f. p.	3 anni al minimo	mediamente produttiva
Trifoglio pratense	m. s. - un po' calcari	II	f. p.	1-2 anni	produttivo
Trifoglio repens	f. m. - un po' calcari	II	p. f.	di solito indefinita	mediamente produttivo
Trifoglio ibrido	f. m. - un po' calcari e anche torbosi	III	f. p.	3 anni o meno	produttivo
Lotus corniculatus	m. f. - in tutti i terreni	II	f. p.	indefinita	produttivo — specie di primo ordine e merita di essere propagata
Lotus corniculatus var. villosus	f. - anche umidi e torbosi	II	f. p.	—	produttivo — specie molto meritevole e troppo poco conosciuta
	Leguminose suscettibili di riuscire in terreni poco fertili				
Lupinella	m. s - calcari	II	f. p.	3 anni	mediamente produttiva
Medicago lupolina	m. s. - un po' calcari	I	p. f.	1 anno	» »
Anthyllis vulneraria	m.s. - calcari e silicei	II	p. f.	1 anno	» »

L'erba medica in un prato temporaneo da falciare non è al suo posto, poichè essa diventa legnosa prima che le altre specie siano mature; in un prato da pascolare, sia temporaneo che permanente, è invece consigliabile introdurne nel miscuglio qualche chilogrammo.

La lupinella, essendo una specie che dura pochi anni, non va impiegata nella formazione di prati che devono persistere lungo tempo, poichè quando viene a scomparire, le specie che vi sopravvivono non arrivano a riempire i vuoti lasciati ed i raccolti si abbassano in modo molto sensibile: le concimazioni appropriate potranno attenuare questa deficenza di prodotto, ma non arriveranno mai a riparare alla mancanza di una specie.

Trifoglio pratense. Nelle formule normali per prati, data la sua durata di due anni, non sarà consigliabile introdurlo in una quantità maggiore di due chilogrammi (di seme) per ettaro.

Il *trifoglio ibrido* è una specie che dovrebbe entrare in tutti i miscugli per terre fertili, senza dimenticare però, scomparendo egli dopo due o tre anni, di non abbondare troppo nella quantità in tutti quei prati che devono avere una durata più lunga.

Il *Lotus corniculatus* non è solamente produttivo, di qualità eccellente, di durata indefinita, ma fornisce anche un tappeto molto fitto, di modo che il suo rendimento può paragonarsi a quello del trifoglio pratense.

L'A. poi richiama l'attenzione sulla cattiva abitudine che hanno gli agrigricoltori di acquistare i miscugli dalle ditte che fanno commercio di semi, e prende in esame quanto una di queste ditte (francese) consiglia per la formazione di prati.

Per i miscugli per prati da pascolo si devono impiegare invariabilmente 50 kg. di semi per ettaro, e per i prati da falciare 70 kg.

Queste cifre fisse non hanno veramente ragione di essere; il peso totale del miscuglio non varia nè per la natura della specie che lo compongono, nè per il volume dei semi, nè per l'eventualità di fallimento a cui le specie possono andare soggette, nè per lo spazio che occuperà la pianta che si svilupperà dai semi impiegati.

Il commerciante in parola classifica le specie foraggere in due gruppi: graminacee e sementi grosse; piccoli semi o leguminose, ed aggiunge come spiegazione: si semina prima il cereale avena od orzo, e poi le graminacee a grossi semi. Si interra tutto con una buona erpicatura e si seminano le leguminose a grani minuti e si rulla per ricoprire questi ultimi.

Certo si comprende come chi consiglia di far ciò ignori che in un seme non è la grossezza apparente, ma la grossezza reale del seme nudo, che deve far decidere circa la profondità a cui deve essere interrato.

A questo riguardo si dovrebbero interrare più i semi di barbabietole che quelli di frumento.

Come conclusione poi l'A. consiglia di comperare separatamente le diverse specie e di fare da sè stessi il miscuglio che verrà a costare molto meno di quelli più o meno difettosi che può somministrare la migliore ditta commerciante.

g. g.

NOTIZIE VARIE.

Degli erbai o prati intercalari.

Come è noto si chiamano erbai (prati intercalari o ferrane) quelle colture foraggere che occupano il terreno nello spazio di tempo interposto fra due colture principali.

Si distinguono dai prati artificiali veri e propri (medicai, trifogliai ecc.) per la breve durata e pel fatto che male prestandosi i loro prodotti alla fienagione, si consumano generalmente allo stato verde, od infossati, oppure si impiegano per sovescio.

Talvolta gli erbai in luogo d'interporsi fra le colture principali d'una rotazione, sostituiscono una di queste colture, quando essa per cause avverse fallisce.

La loro presenza indica un'agricoltura avanzata ed intensiva, sia perchè domandano un lavoro maggiore nell'azienda ed un maggiore impiego di concimi e di capitali, sia ancora perchè solamente dov'è attuata una rotazione agraria razionale, essi possono diffondersi col massimo vantaggio.

Anche da noi ora gli agricoltori cominciano, quantunque lentamente, a comprendere tutta l'importanza di questi erbai, ed invero la coltura del trifoglio incarnato va sempre più estendendosi, come pure quella della veccia, del ravizzone, della rapa, del lupino ed altre piante ancora.

Ciò che più ostacola la diffusione dei prati intercalari, è il modo irra ionale di far susseguire le varie colture, modo che se pur concede libero il terreno, spesse volte, anche sei mesi all'anno, come quando il granoturco succede a sè stesso, lo concede in stagioni poco propizie alla forma zione degli erbai, mentre la costante abitudine di seminare la medica fra i frumenti e l'uso dei cinquantini, impedisce che nelle stagioni favorevoli il terreno rimanga libero.

Ora però le migliorate condizioni della nostra agricoltura, dovute principalmente ai lavori più profondi ed all'uso crescente dei concimi chimici, ha fatto sì che nei frumenti rigogliosi male si sviluppa la medica, tanto che ormai si comprende la necessità di seminare da sè questa foraggera. D'altro canto la coltura dei cinquantini combattuta strenuamente dagli igienisti, che la vogliono fonte di pellagra, e dagli economisti, che non la ritengono redditiva, è in diminuzione.

I nostri agricoltori per tal modo sono sulla via di modificare le vecchie e difettose rotazioni rendendole più razionali, ed il problema dei prati intercalari va acquistando un'alta importanza d'attualità.

Speciale interesse assumono poi queste colture nella nostra agricoltura, anche pel fatto che data la grande difficoltà d'irrigare, il prodotto foraggero basa solamente sui prati naturali e sui prati artificiali da vicenda, colture tutte che la siccità d'una annata può compromettere seriamente.

Fra i molteplici benefici che apportano gli erbai in un'azienda, principale e più diretto si è quello *d'aumentare notevolmente la produzione foraggera senza che per questo diminuiscano gli altri prodotti.*

Ciò permette la speculazione di ridurre a coltura molti di quei prati stabili, che per la loro vecchiezza, o per altre cagioni rendono meschinamente, sostituendo il foraggio ricavato da questi con quello ricavato dagli erbai.

Se in un'azienda, ad esempio, è adottata la classica rotazione, Mais - Frumento con Trifoglio - Trifoglio - Frumento, e medica fuori rotazione; fra il secondo frumento ed il mais capo rotazione, si può benissimo interporre degli erbai primaverili o degli erbai autunnali.

Se invece la rotazione adottata è la seguente: Mais - Frumento od Avena con trifoglio - Trifoglio - Bietole - Frumento; si possono intercalare due erbai, uno sulla rottura del trifogliaio, in agosto, l'altro primaverile od autunnale dopo il secondo frumento.

Ammesso che in ambi i casi si tratti d'un ettaro a prato intercalare, otterremo un maggior prodotto in foraggio fresco da 200 a 500 quintali secondo la qua-

lità dell'erbaio e dell'andamento della stagione, senza che per questo sia diminuito il prodotto delle altre colture.

In grazia alla rapidità con la quale questi erbai ci danno i loro prodotti, e potendosi seminare, in quasi tutte le stagioni dell'anno, possono, come più indietro accennammo, sostituire una coltura principale, quando per una causa avversa qualsiasi essa viene a mancare, senza recar disturbo al buon andamento della rotazione.

Così per esempio nel 1904 in alcuni luoghi della provincia si dovette falciare in luglio il granoturco, causa i danni dovuti alla forte siccità. Ebbene, in questi terreni si potè ancora utilizzare, prima della coltura del frumento successivo, qualche prodotto con un erbaio di pisello grigio, di dolico, di saggina o di miglio ecc.

Non va poi posta in seconda linea l'importanza delle colture intercalari quali sostitutrici dei cinquantini, che come dicemmo sono tacciati di propagare la pellagra non maturando essi sempre nè in tutti i luoghi. Ed invero un semplice sguardo alle statistiche dimostra come i casi di codesta terribile malattia diminuiscano di pari passo con la diminuzione dei cinquantini. Quando infatti nel distretto di S. Vito tali colture erano in onore, la percentuale dei pellagrosi di questa plaga era la più elevata d'ogni altra del Friuli, raggiungendo circa il 40 per mille (Statistica 1879) nel mentre oggi, che i cinquantini sono spariti quasi del tutto cedendo alla medica seminata fra i frumenti, la percentuale dei pellagrosi scende in questo distretto al disotto di quella d'altri paesi ove le risorse agricole non sono minori, ma ove i cinquantini trovano ancora largo posto fra le colture.

Dal lato economico poi, tutti coloro che sanno fare veramente i conti, concordano nel dichiarare passiva la coltivazione del cinquantino. Ma senza entrare in minuziosi dettagli basti riflettere esser ottima quella coltura che produce q.li 15 di granella per ettaro i quali valutati a L 13 l'uno ed addizionata la cifra risultante del valore delle paglie, danno L. 225 lorde per ettaro, mentre un erbaio misto di caragua, sorgo zuccherino e pisello campestre, produce come minimo q.li 250 di foraggio verde per ettaro, che valutati a sole L. 1,10 al quintale, danno una rendita lorda di lire 275. Si noti poi, per la rendita netta, che le spese di coltura del cinquantino sono notevolmente più alte di quelle richieste dall'erbaio.

Di somma utilità riescono poi le colture intercalari per la conservazione dei nitrati.

Le materie organiche del terreno sotto l'azione dell'aria atmosferica, del calore, dell'umidità e d'altri agenti, viene ridotta da microbi speciali, e l'azoto che contengono passa per mezzo di questi sotto forma di nitrati. Tale azione nitrificante è più intensa nei terreni sciolti e sabbiosi, in quelli ricchi di calce ed a parità di condizioni fisico-chimiche, nelle terre spoglie di vegetazione. In una terra per 15 mesi rimasta incolta, fu riscontrato essersi formati 90 chilogrammi d'azoto nitrico per ettaro.

Ora tali composti nitrici sono solubilissimi nell'acqua, di modo che una pioggia anche leggera li asporta dal terreno, con grave danno della sua fertilità.

Il compianto prof. Fausto Sestini, nella sua pregevole opera *Il Terreno Agrario (Nuova Enciclopedia Agraria)* riferisce in proposito: « *P. Déhérain* ha largamente dimostrato gl'importanti effetti che sulla nitrificazione esercitano la temperatura, la umidità ed i lavori del suolo. Infatti egli ha potuto stabilire che per il migliore concorso di tutti e tre questi agenti, le stagioni temperate, primavera ed autunno sieno quelle nelle quali ha luogo abbondante produzione di nitrati e come nell'autunno, nelle terre provviste di vegetazione si disperdono nel suolo a causa delle acque e dei microbi riduttori grandi quantità d'azoto nitrico; tanto grandi da sorpassare anche le copiose concimazioni azotate.

Indispensabile più che utile espediente per diminuire tali perdite, è la coltura di piante intercalari o coltivate in tempo per trarre profitto dei nitrati, non che moderare la nitrificazione con lavori profondi opportunamente eseguiti ».

L'azione delle colture intercalari, esercitata a pro della conservazione dei nitrati è complessa; esse fissano direttamente colle loro radici tali composti e li trasformano mediante i processi di nutrizione in sostanza organica, moderano l'azione degli agenti atmosferici riducendo meno intensa la nitrificazione, assorbono ed evaporano grande quantità d'acqua, principale veicolo di trasporto dei nitrati, e nel caso di leguminose, fissano oltre a ciò l'azoto dell'aria mediante i speciali tubercoli delle radici.

A proposito di quest'ultima azione riportiamo qui alcuni dati.

Il dott. E. De Cillis, ritiene in seguito a ripetute analisi, che un erbaio di fava lasci nel terrero, dopo il raccolto Kg. 20 circa d'azoto per ettaro. Weiske calcola che i residui lasciati nel terreno dopo la coltura del lupino, equivalgano a Kg. 79 di azoto, sempre per ettaro.

È ancora poi da tener conto come le radici di queste piante aiutino potentemente la conversione degli elementi non assimilabili in assimilabili, e che come osserva il Wolny, la vegetazione opera vantaggiosamente sulle proprietà fisiche del terreno.

L Grandeau in seguito ai risultati d'esperienze eseguite da Schultz riguardanti la successione delle patate ai lupini posti come coltura intercalare, conclude su quest'argomento: « Le leguminose a radici profonde, come il lupino, non solamente lasciano nel terreno per la raccolta seguente un'abbondantissima riserva d'azoto, ma arrecano pure un grandissimo vantaggio, specialmente nelle annate di siccità, concorrendo assai a mantenere d'acqua il raccolto: esse permettono alle piante di far penetrare nel sottosuolo umido la massa delle loro radici, che non si estenderebbero al disotto dello strato arabile se prima le leguminose non avessero loro tracciata la via » [1].

È ora da notare un'osservazione del Ridolfi, e che cioè *l'influenza utile d'un erbaio di leguminosa su una coltura che segue, è tanto più sentita quanto più rapidamente si fa seguire la coltura alla rottura dell'erbaio.*

Essendo infine gli erbai possibili in tutte le stagioni, essi possono fornirci continuamente del foraggio fresco, il quale non solo costituisce un vero tesoro per le vacche da latte e per i vitelli giovani, ma risparmiandoci del foraggio secco portano ad una sensibilissima economia. I proff. Menozzi e Niccoli nella loro *Alimentazione del Bestiame Bovino* calcolano nel modo seguente tale economia: « Risparmiare da un anno all'altro 1000 quintali di fieno sostituendoli con materiale verde appena raccolto, vuol dire economizzare (tra perdite e spese per l'affienagione) non meno di L. 1500 ».

Molti altri benefici indiretti apportano gli erbai, quali ad esempio i seguenti:

Impediscono lo sviluppo delle erbe infestanti.

Ostacolano la moltiplicazione degli insetti.

Rendono più accurati gli agricoltori nei loro lavori, spingendoli inavvertitamente verso quella intensità di coltivazione, necessaria per riuscire nella gran lotta per la concorrenza.

Dott. F. FRATTINA.

[1] *Agricolture Pratique,* n. 38, Anno 1895, pag. 897.

Un nuovo metodo per scoprire l'annacquamento del latte.

Una delle frodi più comuni praticate nel commercio del latte, scrive l'Agricoltura Moderna, è l'annacquamento.

Quantunque per la grande importanza che il latte ha nell'alimentazione umana si cerchi di esercitare sopra questo alimento un controllo rigoroso, esso in realtà non riesce ad eliminare completamente la frode, e la ragione sta nel fatto che noi manchiamo di un mezzo di controllo il quale ci possa dire con sicurezza se un latte è genuino o se è adulterato per aggiunta di acqua. Varî metodi furono, è vero, proposti, così la ricerca nel latte dei nitrati e dei solfati, basata sul fatto che mentre il latte non contiene nitrati e contiene solfati in piccolissima quantità, l'acqua invece dà quasi sempre la reazione dell'a-

cido nitrico, e contiene spesso solfati in dosi rilevanti; così la determinazione del peso specifico del siero, ecc.: ma nessuno di essi offre tali garanzie da poterne consigliare l'uso nella pratica del controllo.

Si dovette quindi limitarsi a stabilire nei diversi Regolamenti d'igiene che il latte debba avere una data percentuale di materia grassa e di residuo, ritenendosi adulterato quello la cui composizione sia inferiore ai limiti fissati. Con questo però se si pone un freno alle frodi, non le si eliminano completamente. Ai falsificatori basta infatti conoscere ad un dipresso la composizione del loro latte per operarne la scrematura o l'annacquamento in modo che ad adulterazione compiuta esso risponda ancora bene ai limiti fissati dai Regolamenti, limiti che devono essere per necessità minimi. In questi ultimi anni venne proposto, e, specialmente all'estero, sperimentato su larga scala, un nuovo metodo per rintracciare l'annacquamento del latte, metodo che per la sua sicurezza e semplicità d'esecuzione merita, a mio giudizio, di trovar posto fra i mezzi dei quali il chimico dispone per la ricerca delle falsificazioni.

Il metodo si basa essenzialmente sul fatto, rilevato per la prima volta da Dreser nel 1892 e confermato più tardi da Winter e Beckmann, che il punto di congelamento del latte (e così pure del siero sanguigno) presso le diverse specie animali è sensibilmente costante ed eguale a — 0.55. La temperatura di congelazione di un liquido dipende, come è noto, dalla natura e dalla quantità delle sostanze in esso disciolte; il latte, qualunque ne sia la provenienza, può sotto questo riguardo considerarsi come un liquido in cui sia disciolto un determinato numero di molecole, causanti un egual abbassamento nel punto di congelamento di esso. Ogni aggiunta di acqua al latte tende a diluire questa soluzione avvicinando quindi allo 0° il suo punto di congelamento, ed infatti mentre un latte genuino congela a — 0.55, diluito con egual volume di acqua congela a — 0.26; diluito a 4 volumi a — 0.129, a 8 volumi a — 0.065. Come si vede esiste proporzionalità fra la quantità d'acqua aggiunta e la diminuzione nel punto di congelamento del latte, cosicchè riesce possibile al chimico non solo di determinare se un latte è o no annacquato, ma anche di indicare con una certa approssimazione la quantità di acqua aggiunta.

Parecchi studiosi, nei diversi paesi, si occuparono di questo metodo, verificando l'esattezza di quanto Winter e Beckmann avevano pei primi constatato. Dalle ricerche compiute è risultato infatti che il punto di congelamento del latte è sensibilmente costante, avvenendo le variazioni fra limiti assai ristretti, — 0.54 — 0.58; esso poi è indipendente da tutte quelle circostanze (quali la razza, l'alimentazione, l'età ecc.), che possono portare mutamenti nella composizione del latte. Sulla temperatura di congelazione di questo non ha affatto influenza la maggiore o minore ricchezza del latte in materia grassa; ciò del resto è evidente, essendo il grasso nel latte semplicemente in sospensione. Il metodo non serve quindi a svelare la scrematura. La pastorizzazione e la sterilizzazione effettuati in recipienti chiusi non modificano il punto di congelamento; questo però aumenta coll'ebollizione del latte all'aria libera, aumentandosi la concentrazione molecolare del liquido.

In Italia il nuovo metodo fu pure oggetto di studio; ma i valori nel punto di congelamento che da alcuni ricercatori si ottennero, si scostano alquanto dai numeri accennati più sopra.

Ho creduto quindi interessante intraprendere, per conto dell'Istituzione Agraria Ponti, alcune ricerche sul latte dei dintorni di Milano, allo scopo di vedere entro quali limiti oscilla il punto di congelamento di esso e in secondo luogo per riconoscere quale valore ha il metodo per la ricerca dell'annacquamento.

*
* *

I campioni di latte da me esaminati furono 110 circa, provenienti da aziende diverse, così ne ottenni dalle aziende de

signori Fratelli Vittadini a Gambaloita, dei signori Fratelli Bianchi a Settimo Milanese, dei signori Bentivoglio a Settala dell' ingegnere Stabilini a Carpiano, del sig. Capelli a Gainate, ed infine dal Gabinetto Zootecnico della R. Scuola superiore d'agricoltura di Milano. Per la determinazione del punto di congelamento mi servii di un apparecchio crioscopico Beckmann con termometro differenziale diviso in centesimi di grado.

L'operazione riesce oltremodo semplice e rapida, tantochè in un'ora si possono esaminare comodamente sette od otto campioni. Riguardo alla natura di questi, essi, il più delle volte, provenivano dal latte di una sola vacca; alcune volte però essi rappresentavano il latte dell'intera bergamina, composta di un numero di mungame spesso ragguardevole. La maggior parte delle mucche, del cui latte si determinò il punto di congelamento, apparteneva alla razza Schwytz, razza predominante nelle nostre aziende del basso Milanese; alcune erano olandesi o meticcie Schwytz-olandesi, tutte poi sono tenute a stabulazione permanente, eccetto nel breve periodo del pascolo autunnale. In tutti i campioni esaminati, come punto di congelamento minimo trovai un valore — 0.58, come massimo — 0.535. I valori osservati più di frequente furono però — 0.55 — 0.56; anzi è necessario avvertire che per campioni rappresentanti il latte di un'intera bergamina si ebbero costantemente questi due numeri, mentre i valori estremi — 0.535 — 0.58 sono dati da due campioni di latte di singole vacche.

Ho creduto opportuno studiare l'eventuale influenza, sulla temperatura di congelazione del latte, delle diverse circostanze che possono modificarne la composizione, e cioè la razza dell'animale, il periodo di lattazione, l'alimentazione, l'età. Volli anche esaminare se esisteva differenza nel punto di congelamento fra il latte ottenuto al principio, alla metà e alla fine della mungitura. Dalle ricerche istituite in proposito è risultato che la temperatura di congelazione del latte è affatto indipendente dalle circostanze sopra enunciate; qualche influenza ha la razza, ma le variazioni nei punti di congelamento restano però sempre nei limiti — 0.54 — 0.57.

Era pure interessante studiare se esisteva come fu da qualcuno affermato, qualche relazione fra la temperatura di congelamento e la composizione del latte.

A tale scopo, per una ventina di campioni, ho eseguito a fianco della ricerca del punto di congelamento, anche l'analisi chimica determinando la quantità di materia grassa, residuo, sostanze proteiche, zucchero di latte e ceneri in essi contenute. Ora mentre per queste diverse sostanze si ebbero nei campioni esaminati variazioni notevolissime (e così da 10.35 a 15.55 pel residuo, da 1.70 a 5 20 pel grasso, da 4.60 a 5.60 per zucchero di latte) il punto di congelamento è rimasto press' a poco costante, e le piccole oscillazioni (— 0.54 — 0.57) presentate non furono affatto in relazione colla composizione del latte.

Come si disse, il metodo in esame giova a riconoscere se un latte è o no annacquato, indicando anche nel caso di annacquamento con sufficiente esattezza la quantità di acqua aggiunta.

L'egregio prof. Menozzi, dietro mia richiesta, ha preparato e mi ha consegnato per l'analisi parecchi campioni di latte, alcuni dei quali genuini, altri da lui adulterati con l'aggiunta di acqua in varia proporzione. Ora la determinazione del punto di congelamento mi ha in tutti i casi acconsentito di distinguere agevolmente e con esattezza, fra i diversi campioni, quelli che erano genuini dagli adulterati, e per questi ultimi di indicare, con sufficiente approssimazione la quantità di acqua aggiunta.

Un appunto che si fa alla bontà del metodo è questo che mediante l'aggiunta al latte di determinate sostanze si può mascherare facilmente anche un rilevante annacquamento. Ed infatti, come ebbi a constatare in alcune prove, se aggiungiamo, ad esempio, al latte o zucchero comune o zucchero di latte o glicerina o bicarbonato di soda noi possiamo determinare un aumento nella temperatura di congelamento di esso, aumento che permette un conseg-

cutivo annacquamento fino a ricondurre il punto di congelamento ai valori normali. Ma questa operazione facile a compiersi in un laboratorio, diventa invece di difficile esecuzione se deve essere eseguita da persone che non posseggono i mezzi nè le cognizioni necessarie perchè la frode resti celata. Nè va trascurato che è assai difficile che il latte così adulterato non presenti poi modificazioni nelle qualità organolettiche tali da mettere il chimico sulla traccia della falsificazione eseguita.

A me pare quindi di poter concludere che questo metodo di ricerca dell'annacquamento del latte, basato sulla determinazione del punto di congelamento, è in grado, eseguito in unione e come complemento dell'analisi chimica, di fornire preziose indicazioni, e perciò deve considerarsi, in grazia specialmente alla facilità e semplicità di esecuzione, come un ottimo sussidio per rintracciare le falsificazioni.

EDMONDO GRÜNER.

La vendita del latte nei centri popolosi.

La questione della produzione igienica del latte accenna a diventare sempre più importante, così che in tutta Europa è sorta una agitazione in favore del commercio di questo importante alimento con tutte le garanzie della sanità e della purezza nei grandi agglomeramenti cittadini.

Il dott. M. Casalini è uno di quelli che hanno recentemente studiato meglio la questione ed il suo lavoro « La vendita del latte » meriterebbe fosse letto non soltanto da coloro che si occupano con particolare interesse della questione, ma anche da tutti i cittadini che non conoscono le condizioni in cui si svolge comunemente la vendita del latte nelle città in confronto di ciò che avviene nei centri più evoluti.

Senza fare una recensione del lungo lavoro del Casalini, preferiamo riprodurre i punti più salienti di un articolo di S. Lissone pubblicato recentemente nella Gazzetta del Popolo di Torino.

Nessuna acqua potabile, egli dice, sarebbe tollerata quando avesse un inquinamento pari a quello della maggior parte del latte, che liberamente si consuma anche nelle grandi città; nè si comprende come la propaganda igienica che pure è attivissima nel nostro Paese, abbia finora così debolmente influito sull'ordinamento della produzione e dello smercio del latte nell'interesse comune dei produttori e dei consumatori. Ovunque è penetrato un soffio di modernità la vendita del latte si è organizzata in base a criteri igienici, aumenta il consumo e si sostengono i prezzi con vantaggio dei consumatori, i quali sono garantiti dalle frodi di ogni natura, e dei produttori, che aumentano i lucri diminuendo i disagi della vendita al minuto, come vedremo.

Certamente la Svizzera può essere presa a modello per la sua organizzazione della vendita del latte.

Nelle città della Svizzera la vendita del latte si fa direttamente dai contadini o dai venditori che hanno spacci appositi, o da Società cooperative di consumo.

Le stalle dei produttori sono visitate dai veterinari, ogni vacca deve subire la prova colla « tubercolina » e quando è constatata tubercolosa viene segnata all'orecchio e deve essere allontanata. Il latte è scrupolosamente esaminato da appositi periti e nessuno può esercitare la vendita del latte senza una speciale patente rilasciata dall'autorità, e che si rinnova ogni anno; in alcune città, ad esempio a Berna, la polizia, pubblica alla fine di ogni anno la lista dei venditori di latte che non diedero luogo a contravvenzioni ed il latte dei quali fu riconosciuto sempre normale.

Importantissime e degne di particolare cenno sono le grandiose Società per la vendita del latte.

Per amore di brevità accenniamo rapidamente alla « Société de la laiterie centrale » di Ginevra che ha per iscopo principale e quasi esclusivo la vendita del latte a domicilio. Il latte è spedito dalla Società e dai produttori del Cantone di Ginevra in bidoni piombati, dopo essere stato filtrato e refrigerato in estate. Giunto alla sede della Società viene versato in un

refrigerante costituito da grandi casse rettangolari circondate da ghiaccio ed acqua, e recato quindi ai consumatori in bidoni chiusi su eleganti carrelli.

La società ha quattro depositi in città e tre extra urbani, e nel 1904 ebbe una vendita media di litri 11.351 al giorno, con risultato finanziario assai lusinghiero.

Più grandiosa ed importante è la Cooperativa per la vendita del latte di Basilea, la quale ha un consumo giornaliero di 43 mila litri di latte. Questo enorme spaccio di latte rappresenta un ramo speciale dell'attività commerciale della Cooperativa generale (Consumverein), la quale vende ai soli soci.

Questa Cooperativa si procura il latte da piccole società di produttori sparsi nella campagna e distanti, in certi casi, perfino 80 chilometri da Basilea.

Ai fornitori la « Consumverein » fornisce per l'invio del latte i recipienti che sono in ferro smaltato a chiusura ermetica e ventilazione, e che essa fa energicamente e meccanicamente spazzolare all'acqua bollente, poi sterilizzare al vapore e raffreddare prima della spedizione. A tal uopo essa possiede tre serie di bidoni: l'una è presso i fornitori, la seconda in viaggio, la terza a Basilea per la pulitura.

Il latte prima di essere spedito viene raffreddato al refrigerante che la « Consumverein » dà a ogni Società *fornitrice*; all'arrivo il latte vien pesato, analizzato; il latte sospetto a primo esame vien tolto senz'altro dalla circolazione.

Il latte riconosciuto buono, in attesa di trasportarlo negli spacci, viene passato in un refrigerante, donde passa in cantina, dove vien versato in grandi recipienti da 15.000 litri l'uno, a loro volta pescanti in una grande vasca nella quale circola acqua con ghiaccio, che mantiene il liquido a 9°. La vasca in complesso, può contenere fino a 30 mila litri di latte al freddo.

Il latte raffreddato vien spedito ogni mattina ai 50 depositi e viene venduto a L. 0.19 al litro; a 0.20 se vien portato a domicilio.

Nel 1903 le spese per la fornitura del latte e generi affini, burro e formaggio, fu di lire 4.073.332,80, mentre l'introito fu di lire 4.346.137,74 con una eccedenza attiva di lire 272.804,94.

Ricordiamo di passaggio la grandiosa latteria privata del dott. N. Gerber a Zurigo, perfettamente organizzata, e che ha un consumo giornaliero di circa 12 mila litri, e segnaliamo a titolo d'onore il Consorzio agrario cooperativo di Genova, che porge in Italia il primo e forse unico esempio dell'organizzazione dei proprii soci per la vendita del latte puro e salubre.

A Genova, come in qualche altra città d'Italia, il latte puro era ritenuto una sostanza rara; un'inchiesta municipale, con prelievi di campioni alle porte, aveva dimostrato che l'87 per cento del latte introdotto nella città era scremato!

Queste gravi constatazioni spinsero il Consorzio agrario cooperativo, presieduto dal solerte avv. Gabriele Galliani, ad organizzare la vendita del latte dei soci.

I fornitori di latte, dei quali alcuni riuniti in piccole Associazioni, dichiararono accettare la sorveglianza del Consorzio sia sull'igiene delle stalle come sulle spedizioni.

Il latte è pagato ai produttori 14 centesimi al litro; appena munto viene filtrato attraverso un depuratore Ulax, quindi raffreddato con speciale semplice apparecchio tipo Schimidt, in modo che viene portato da circa 30 centigradi — temperatura naturale — a circa 2 gradi. Si chiude quindi in comuni recipienti Fleischman, all'esterno dei quali è adattata una fasciatura isolante.

In questo modo il latte può viaggiare anche per 14 ed anche per 16 ore senza alterarsi. Così il latte partito da Rivolta Scrivia il 25 giugno 1905, alle ore 20, avendo una temperatura di 6 centigradi, fu scaricato a Genova il giorno successivo alle ore 10. Misurata la temperatura del latte fu riscontrata di 9 gradi, mentre quella esterno ne segnava 37.

Il latte è conservato in città in appositi magazzini frigoriferi e distribuito a domicilio ai consumatori in bottiglie suggellate e sterilizzate della capacità di un litro,

e di mezzo litro, al prezzo di 25 centesimi al litro per gli istituti e di 30 centesimi per il pubblico — compresi 4 centesimi di dazio — mentre le latterie private vendono il latte puro non meno di 45 centesimi.

Questi esempi, conclude il Lissone, dovrebbero scuotere produttori e consumatori, ed eccitarli ad estendere queste provvide organizzazioni.

U. S.

Enocianina - Gessatura.

L'egregio prof. Marescalchi, scrive l'Agricoltura Moderna, la cui competenza in materia enologica è da tutti riconosciuta, si scaglia nel giornale Il Vinicolo, contro la proposta di una Commissione raccolta dal Ministero di Agricoltura Industria e Commercio, proposta che tende a proibire il commercio dell'enocianina [1]). La cosa non ci meraviglia perchè si sapeva che l'opinione del Marescalchi era decisamente contraria a quella proposta.

La questione non è di una grande gravità, lo diciamo subito; si tratta però di cosa di massima, e trovandoci di fronte a così forti dispareri val la pena di discorrerne un po'. Aggiungiamo anche che l'esservi dei dispareri è ben comprensibile, perchè in detta questione vi entra molto l'apprezzamento ed in essa ognuno vede da uno speciale punto di vista.

Vediamo innanzi tutto se possiamo intenderci su alcune premesse.

L'aggiunta dell'enocianina è o no una colorazione artificiale?

L'aggiunta dell'enocianina è o no una contraffazione, atta a dare al vino l'aspetto di qualità che realmente non possiede?

Tutto sta nell'intenderci o meno su queste due premesse. Chi scrive esprime il suo parere condiviso da molti altri.

Sul primo punto è facile andare d'accordo: per quanto si tratti della materia colorante che si contiene naturalmente nell'uva, l'aggiungere enocianina ad un vino poco colorato o non colorato affatto, equivale a tingere quel vino artificialmente. E su questo punto lo stesso Marescalchi va d'accordo, a quanto pare, con chi scrive

Meno facile è andar d'accordo nella risposta alla seconda domanda. Coll'enocianina che cosa è possibile ottenere, e che cosa si ottiene effettivamente? Ad un vino scadente, proveniente da uve guaste o mal mature, che è poco colorato, si dà l'aspetto di un vino normale proveniente da uve buonissime; si dà la maschera di qualità che il vino in realtà non possiede; oppure si può prendere del vino bianco, e farlo passare per vino rosso. Si dice: ma ci vuol molta enocianina per ottenere quest'ultimo risultato. Sarà vero, ma ciò non impedisce che si possa fare; dipenderà dal prezzo a cui si venderà il vino tinto.

E se le cose stanno nei termini esposti è chiaro che si tratta di contraffazione, non di una correzione lecita e razionale.

Dice il prof. Marescalchi: allora bisognerebbe proibire anche l'aggiunta di acido tartarico, quella di alcool ecc., che sono consentite dai regolamenti come pratiche concesse nella buona enologia.

Ma non c'è perfetta analogia fra l'aggiunta di acido tartarico e quella di enocianina. Se ad un vino, normale in tutto, ma solo deficiente in acidità, aggiungiamo dell'acido tartarico nella misura voluta, lo portiamo alla composizione che deve avere normalmente. Altra cosa è per l'enocianina: con essa ad un vino difettoso chissà per quali cause, si dà l'aspetto di vino normale: aggiungiamo la materia colorante, ma non tutto quanto accompagnerebbe la materia colorante se si trattasse di prodotto ottenuto da buon'uva maturata normalmente.

A che serve l'enocianina che si introduce nei centri popolosi? A colorire vinelli o vini scadenti e farli passare per buoni vini normali. E siccome si vogliono impedire per quanto è possibile le mistificazioni e si vuol proteggere il vino genuino, ecco che delle misure contro il prodotto in questione trovano la loro ragione.

Queste le cause che ci hanno sempre trovati contrari all'uso dell'enocianina come viene praticato, e queste le ragioni che ci

---

[1]) Vedi N.° precedente.

trovano contrari ai favori speciali che l'industria della preparazione dell' enocianina ha avuto, e ciò sempre nell'interesse della buona enologia.

Soggiunge il prof. Marescalchi: io vorrei mettermi a fabbricare e vendere enocianina e vorrei vedere chi me lo può proibire; come non mi si può proibire di fabbricare e vendere acido salicilico, acido borico ecc. ed altri prodotti chimici; ma non può vendere in Italia della saccarina, ad esempio, perchè il commercio della saccarina è proibito. Quando il commercio di una sostanza si ritiene pericoloso, per una ragione o per l'altra, se ne può proibire il commercio. E se il commercio dell'enocianina è ritenuto tale perchè non si può proibire per legge?

D'altra parte volendo raggiungere lo scopo è proprio il commercio che si deve proibire, al fine di togliere il male alla radice, non essendo possibile verificare la aggiunta.

Il prof. Marescalchi dice sperare che il Ministero e il Consiglio di Stato non approveranno la proposta della Commissione. È questione in parte di apprezzamento, e lui può spe are così: Ministero e Consiglio di Stato faranno ciò che loro parrà giusto.

Ma l'egregio oppositore deve pur consentire che altri abbia a sperare che Ministero e Consiglio di Stato non trovino la proposta così strampalata come egli la vorrebbe far credere.

* * *

Lasciando l'enocianina e rimanendo nel campo dell'enologia, e sempre a proposito della legge diretta a reprimere le frodi nella preparazione e nel commercio del vino, troviamo opportuno di richiamare l'attenzione dei competenti su di una questione non discussa pubblicamente sin qui

Le leggi e i regolamenti vigenti permettono che un vino comune sia adibito al consumo quando non sia gessato oltre il limite, cioè quando non contenga una quantità di solfati che, valutando come solfato potassico, non oltrepassi il 2 per mille. Un vino comune gessato oltre quel limite non può essere destinato al consumo ma può essere tagliato con altro vino non gessato in misura da portare il titolo in solfato sotto quel limite.

Ora vien fatto di domandare: fra un vino perfettamente genuino ed un vino gessato, ma non sopra il 2 per mille, non ci deve essere nessuna differenza di trattamento? Nei vini naturali genuini la quantità di solfato ragguaglia gr. 0,70, g. 0,80 di solfato potassico per litro. Un vino gessato può arrivare a contenere fino quasi 2 grammi di solfato potassico per litro ed essere messo in commercio come il vino più genuino di questo mondo. Sembrerebbe logico che, pur consentendone il consumo, si esigesse che quel vino fosse venduto come vino gessato, per quanto al dissotto di quel tal limite. Perchè è certo che colla gessatura la costituzione del vino viene modificata.

Comunque è un quesito che poniamo e sul quale saremo lieti di conoscere il parere dei competenti.

A. Menozzi

Libri ricevuti in dono.

Atti del Circolo Agricolo di Tarcento — Anno 2. e 3. (1904-05) — Udine, Tipogr. Del Bianco, 1906.

Il Circolo Agricolo di Tarcento in questi due opuscoli raccoglie in forma sintetica e riassuntiva l'attività svolta negli anni 1904-1905 a favore dell'agricoltura tarcentina

Eccone il sommario:

Anno 1904 — Verbale dell'Assemblea generale del 27 marzo 1904: Circa la questione fillosserica — Sulla razionale concimazione dei prati sul monte Campeòn, *prof. Zaccaria Bonomi* — L'insegnamento agrario elementare — Il 1. Concorso fra proprietari di stalle — Sulle condizioni del bestiame bovino nell'alta Valle del Torre, *Isidoro Pusca* — La 1. Mostra bovina di Tarcento, *dott. G. B. Romano* — La lavorazione del latte nella sfera d'azione del Circolo, *Enore Tosi* — Per l'istituzione di una

Sezione di Cattedra ambulante di agricoltura.

Anno 1905 — Verbale dell'Assemblea generale del 19 marzo 1905: Relazione sull'insegnamento agrario elementare nell'anno scolastico 1904-05, *prof. U. Zanoni* — Il nuovo orto forestale di Ciseris, *Pietro Rizzi, sottoispettore forestale* — La Stazione sociale di monta taurina in Tarcento e regolamento relativo — L'Esposizione agraria di Tricesimo, ottobre 1905 — Per un' Esposizione delle Prealpi Giulie in Tarcento, studi e proposte. *La Presidenza del Circolo.*

G. Morelli-Rossi — Relazione alla Commissione Pellagrologica Provinciale di Udine pel Concorso a premi per miglioramenti alle Case coloniche e per impianto di essiccatoi per granoturco — Udine, Tip. Del Bianco, 1906.

Camera di Commercio di Udine — La laguna di Marano e i suoi porti. Appunti di un comandante della R. Marina — Udine, Tip. Del Bianco, 1906.

Dott. Andrea Cravini — Crisi vinicola nel Monferrato — Casale, Tip. Operaia, 1906.

Prof. dott Otto N. Witt — L'utilizzazione industriale dell'azoto atmosferico. Traduzione dal tedesco di Luigi Raineri — Piacenza, Tip. V. Porta, 1906.

Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio — Atti della Commissione consultiva per la pesca, sessione dicembre 1905 — Roma, 1906.

Avv. G. Cavarzerani — Per la protezione della selvaggina — Udine, Tipografia Del Bianco, 1905.

Annali della R. Accademia di Agricoltura di Torino — Anno 1905 — Torino, Tipogr. V. Bona, 1906.

BERTHOD dott. FLAVIO, direttore-redattore

Il Bulletino dell'Associazione Agraria Friulana *compare regolarmente ogni 15 giorni; il suo supplemento settimanale l'***Amico del Contadino,** *ha sempre un numero di pagine doppio di quello degli anni precedenti.*

I soci dell'Associazione Agraria Friulana ricevono gratuitamente il BULLETTINO e L'AMICO DEL CONTADINO.

Per essere soci dell'Associazione Agraria Friulana *bisogna presentare domanda d'ammissione al Consiglio Sociale, e dopo l'accettazione versare una annualità di* **lire 15.**

I soci ricevono gratuitamente tutte le pubblicazioni sociali e i periodici Il Bullettino (quindicinale di 32 pagine) e L'Amico del Contadino (settimanale di 8 pagine); partecipano ai vantaggi della solidarietà agricola, della propaganda, della cooperazione in ogni sua forma e specialmente degli Acquisti Collettivi a mezzo del Comitato per gli Acquisti delle materie utili all'agricoltura e della «Sezione macchine»; possono giovarsi della biblioteca circolante, della pubblicità nei periodici, ecc. ecc.

Abbonamenti ordinari annui per i non soci: Il Bullettino e l'Amico del Contadino L. 12 — Il Bullettino L. 10 — L'Amico del Contadino L. 2.50.

UDINE 1906, TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE SEITZ.